

北京教育丛书

Beijing Jiaoyu
Congshu

○ 贺恩和



山区中学计算机 教学与应用



北京教育出版社

北京教育丛书

山区中学计算机 教学与应用

贺恩和 著

北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

山区中学计算机教学与应用/贺恩和著. -北京:北京教育出版社, 1998.9

(北京教育丛书)

ISBN 7-5303-1649-4

I. 山… II. 贺… III. 计算机课-教学研究-中学, 山区
IV. G633.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 24816 号

山区中学计算机教学与应用

SHANQU ZHONGXUE JISUANJI JIAOXUE

YU YINGYONG

贺恩和 著

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行

新华书店经销

北京科技印刷厂印刷

*

850 × 1168 毫米 32 开本 4.375 印张 100 000 字

1998 年 9 月第 1 版 1998 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—3 000

ISBN 7-5303-1649-4 / G · 1624

定价: 6.90 元

序

徐惟诚

教育事业的重要,已经日益被愈来愈多的人认识了。

中国要振兴,归根到底要靠我们中国人自己努力奋斗,要靠我们的全体劳动者创造出数十倍于今日的劳动生产率。这是一个全体国民素质提高的过程。人们自然要寄希望于教育。

要搞好教育,需要做许多事情,其中最根本的还是要靠人、靠教师。尤其是担负着国民基础教育任务的中小学教师。

教师的重担,关系着祖国未来的命运,也关系着每一个教育对象未来的命运。他们所教的学生在未来的社会条件下,究竟怎样做人,怎样立身处世,能不能用自己的双手为社会做出贡献,从而也创造自己的幸福生活,在相当大的程度上取决于在青少年时代所受到的教育。

我们知道,人是世上已知物质发展的最高形态。关于人的意识、观念、智力的形成和发展的规律,我们离知道得很清楚还有很大的距离。社会主义的教育科学需要有一个大发展,这是毫无疑问的。

在教书育人第一线工作的广大中小学教师,对社会主义教育科学的发展应当有特殊的贡献。他们当中的许多人把一辈子的心血都用来为祖国培育后代,造就人才,积累了丰富的经验。这些经验理当成为整个教育战线的共同财富。可是由于种种原

因，这件总结和传播经验的工作过去做得还很不够。为此，中共北京市委和北京市人民政府决定，拨出专款，指定专人组成编委会，编辑出版一套《北京教育丛书》。这个决定受到广大中小幼教师的欢迎和支持。在短短一年多时间内，已经报来几百部书稿。又有一批热心而有经验的同志担任编审工作，看来任务是可以完成的。

我们相信，《北京教育丛书》的编辑出版，对于鼓励广大教师钻研业务，积累经验，对于传播和交流这些经验，对于推动教育科学研究，对于提高普通教育的水平，都是有积极作用的。同时，这套丛书的出版，也将有助于人们认识教师所作的艰苦的、创造性的劳动。

改革和建设的大潮在祖国大地上汹涌澎湃，每天都有许多新问题提到我们面前来，也把许多新问题提到我们的教育工作者面前。这是一个需要有许多新创造的时代。教育战线上的同志们为祖国的振兴所建立的功绩，是不会被人们忘记的。

前 言

二十世纪最重大的科技成果当属电子计算机。诚然,其他科技成果诸如核能、宇航、基因、电视……都是二十世纪的突破性进展;但是它们从研制、生产到实际应用,无不与计算机有关联。二十一世纪社会各行各业必将更加依赖于现代化信息工具——计算机。姑且不论科学研究、现代工农业、现代国防、航空、航天、人工智能等高科技部门中不可缺少计算机;就在当今一般城市社会生活中,处处可见计算机的身影。计算机的信息输入方式,除了常规的键盘以外,还有光笔、语音识别、磁卡、屏幕触摸等等。然而最基本的还是键盘输入。标准键盘指法练习,在小学、中学时代进行最为适宜。关于计算机文化的意义、基本思路 and 简单的实际应用等等都是信息时代中小學生必不可少的常识。

笔者在山区学校从教三十多年,感到一般山区学生不仅具有对知识的渴望,而且满怀对教师的信赖。执教于此,应以人尽其力,物尽其用为己任。

并不奢望这里的学生将成为计算机科学中的佼佼者;只是期求他们在此对于计算机文化有初步的了解和最基本的熟悉。笔者在北京市远郊山区条件较差的汤河口中学,利用仅有的几台8位苹果机从事计算机学科教学,并着重对于计算机辅助教学(主要是自编程序的演示型课件)进行了探索和实践。此外,运用低档微机,自编程序在计算机辅助管理和学生课外小组活动等方面也做了一些探索、尝试。在汤河口中学获得馈赠的三

台 PC / 486 做为教师用机之后,笔者已将原来利用 Apple BASIC 语言编制的程序(8 位机适用),转换成运用 Quick BASIC 语言编制的程序并在 PC / 486 机上通过。限于水平和条件,缺点与错误在所难免,望读者不吝指正。

山区中学近年来虽在办学条件上有所改善,但欲开展计算机教育却是既缺微机又少师资,无力享用市场上令人眼花缭乱的计算机软件、课件和电子出版物。工欲善其事,必先利其器。巧妇难为无米之炊。那里急需的是微机(不论档次高低)和善于利用现有微机软硬件于教育教学中的师资以及学生机房。正是,今日山区中学:

虽喜锦上添花,却无大雅之堂,并护花高士,共赏阳春白雪;
但求雪中送炭,权御广厦春寒,暖莘莘学子,同歌下里巴人。

本书中一些计算机辅助教学程序设计思路,是在与邳文汇、邢桂海、刘艳梅、任继美、黄广金、李玉凤等人讨论中形成的;图形打印得到李彬、李秀侠、吕品的帮助;成书过程得到张成义、于善富、常安春的鼓励与支持;特别是得到笔者母校北京二中校友曹承宏的帮助,于此一并致以诚恳谢意!

贺恩和

一九九八年七月一日

第一章 山区中学需要计算机教育	(1)
§1.1 计算机教育是 21 世纪人才素质教育不可缺少 的组成部分	(2)
§1.2 立足山区实际,积极开展计算机教育	(13)
第二章 计算机教学	(19)
§2.1 创造条件,尽早起步	(20)
§2.2 计算机教学的内容和方法	(26)
§2.3 计算机课堂教学中的德育和智育	(33)
§2.4 人尽其力,机尽其用	(37)
§2.5 课内课外,相得益彰	(39)
第三章 计算机辅助教学	(47)
§3.1 低起点	(48)
§3.2 小课题	(53)
§3.3 “短、平、快”	(90)
第四章 计算机辅助学校管理	(111)
§4.1 文字处理软件的应用	(112)
§4.2 自编小程序的应用	(114)
第五章 计算机在山区的普及问题	(122)
§5.1 山区计算机文化亟待普及	(122)
§5.2 山区中学在普及计算机文化中的作用	(124)
参考书目	(127)

第一章 山区中学需要计算机教育

20 世纪科学技术、社会生产力的全面发展,导致人类社会的加速发展,进入了信息时代。越来越多的劳动者将不再局限于直接处理劳动对象的生产过程,而需要更多地处理社会生产中的各种信息。机械技术与电子技术结合的产物电子计算机,在信息处理的各个方面都起着至关重要的作用。

社会的主要基础资源已经发生了重大变化:动物、植物、矿产——常规能源(水力、煤、石油等)——信息、新能源(核能、光能等)。现阶段基础资源的处理核心即电子计算机。由此引发社会价值观念的一系列变化,例如:计划由反应型向超前型发展;人们对满足现实向安排未来发展;社会关系以竞争为主向以合作为主发展;人类个体以孤立奋斗向互相依存发展;个人和家庭过度消费向适度消费并注重健康及环境保护发展;适合专一职业教育向通才教育及终生教育发展;盲目追求高速增长向计划适度增长发展,等等。

1993 年 2 月,美国在国情咨文《促进美国经济增长技术——经济发展的新方向》中提出,建设“国家信息基础结构”(NII: National Information Infrastructure)简称“信息高速公路”计划。它通过计算机技术、卫星通讯技术、光纤通讯技术、多媒体技术将全国联成计算机网络。包括信息设施、信息资源来源、信息系统、信息网络、信息主体等方面的协同运作。信息网络化的主要特点有:信息传播速度快、容量大、范围广、种类多(图、文、声、全息)以及信息传播过程的双向交流、资源共享直至国际范围的合作。

近年来,世界很多国家纷纷推出建立本国“信息高速公路”互联网络计划。

1990年由世界银行贷款和国家投资在北京中关村兴建“中关村地区教育与科研示范网(The National Computing and Natworing Facility of China, 简称 NCFC)。首先连接北京大学、清华大学和中国科学院,并与世界最大网络:美国“信息高速公路”主干网 Internet 网联通。1994年11月,国家计委批准国家教委关于建设教育科研计算机网络(CERNET)示范工作的计划。CERNET网包括全国主干网、地区网、校园网三个层次网络。经过几年的发展,目前我国不仅有大专院校已经联网,部分中学计算机也已联网。不久的将来,人们在世界上任何地方,任何时间,都可以操纵终端微机从世界计算机网络上自由提取各种信息,或与世界上已联网的任何地方的终端机进行双向信息交流。今日北京,已有公共场所(酒吧、饭店等)设置公用网上微机,供顾客使用。

教育发展到现在,将面临许多问题要求我们以展望未来目光深入探讨。作为信息社会主要标志和基础的计算机技术,不能不引起教育界的极大关注。1984年邓小平同志提出:“计算机的普及要从娃娃抓起”。发展中小学计算机教育,是教育“面向现代化,面向世界,面向未来”的重要环节,是时代赋予教育工作者的历史使命。无论城市、农村还是山区,概莫能外。

§1.1 计算机教育是 21 世纪人才 素质教育不可缺少的组成部分

计算机是 20 世纪最重要的科学技术成果之一。由于计算机的出现,使人类头脑得以“放大”,脑力劳动有了新工具,人的智慧获得飞跃和解放。计算机技术的广泛运用,逐渐改变着人

类生产、生活的方方面面。无论是经济发达地区还是欠发达地区、边远山区,同样会迎接以计算机技术为主要标志的信息社会的来临,只不过有先后之分罢了。

一、使用计算机是 21 世纪人才必须具备的技能

20 世纪末至 21 世纪,社会各界对人才的需求都具有信息时代特色。由于科学、技术、交通、通讯事业的快速发展,世界各地人们的交往更加方便、快捷。各行各业日常工作中的文字处理、数据和图象处理、综合信息处理日益走向计算机化。由于客观环境的需求,会使用计算机已成为 21 世纪人才必须具备的基本技能之一。

1. 计算机技术已从多方面渗入山区。

自从 20 世纪中叶第一台电子计算机诞生以来,经历了电子管——晶体管——集成电路——大规模集成电路等四代计算机的发展演变。由于计算机的性能逐渐提高,体积逐渐减小,运算速度逐渐加快,价格逐渐降低,这就给计算机的普及推广创造了条件。

在经济发达地区,计算机作为普通家用电器而进入寻常百姓人家已经不是什么新鲜事。据电子工业部统计,全国个人电脑销量由 1990 年的 50 万台;升至 1997 年的 300 万台。那里的学生即使自己家中还没有购置计算机,他们也会在社会上经常见到计算机运行的身影。例如在学校、行政机关、邮局、银行、商场、工厂、医院、宾馆、车站、码头、机场等公共场所都有工作人员使用计算机处理日常事务。

在经济欠发达的山区,随着改革开放的发展,交通、信息的日益通畅,学生们同样会逐渐接触到城市生活中的计算机应用场面。

山区经济、文化稳步发展,同样促使计算机技术逐渐在各行各业中应用日趋广泛。人们将体会到,正如过去的文盲在生产、

生活中感到诸多不便一样,不久的将来“计算机盲”也会在新的社会生产和日常生活中遇到种种麻烦,甚至在有些地方将是寸步难行。

计算机网络化,已经在部分城市得以实现。那里一些学校或其他单位乃至个人微机已入网成为网上用户。到1997年10月底,全国互联网已有上网用户62万,其中北京超过10万。在国际互联网络中受益的事例,新闻传媒不断有所报道。例如,疑难病症的求助诊断等等。以计算机光盘为载体的各种音像制品在市场上、大图书馆专用阅览室中,为广大用户提供便捷的现代化信息交流手段。

我国具有世界最广大的农村市场。随着国民经济的发展,提高农村购买力已成为国家重要经济策略之一。我国农村购买力的不断提高,计算机的应用将会很快从城市向广大农村、山区普及。面向未来,计算机同样会成为农村和山区生产与生活中不可缺少的技术之一。

2. 山区中学是21世纪人才的广大基地。

我国山区面积广大。无论从全国或从北京市来看,山区面积都约占2/3。广大山区虽然在经济发展水平上处于劣势,但是在各种资源储备上具有优势。随着改革开放的扩大,国民经济的发展,尤其是交通、旅游业的延伸,将给山区经济开发创造日益优越的条件。山区经济的现代化科学技术含量将会逐步提高。相对比较落后的生产力、生活方式都将面临一个迅猛发展阶段。这些方面都在期待着山区人民文化科学技术水平的提高。作为现代化科技信息时代标志的计算机应用,是山区发展的必然趋势和重要条件。

世界发展到20世纪末,迈向21世纪,古代那种与世隔绝、世外桃源型的山乡僻野几乎不复存在。无论北京还是全国,山区人民与山外世界的各种联系、交往已融入全市、全国乃至世界

范围的大系统。现代化科学技术的传播,很快会波及相对比较落后的山区。电信、电话、广播、电视的普及率和覆盖率均在逐年发展。山外广阔天地的图景,那里的科学、技术、生产、生活方式通过各种信息渠道,开阔了山区人民的视野,呼唤着山区人民科学技术知识水平的提高。计算机教育在山区的推广普及就是一个重要方面。

山区中学被山区群众誉为本地区的“最高学府”。山区人口居住分散,因此学校分布密度较低,学校规模一般较小。但是每所学校所覆盖的生源面积却很大。一所山区普通中学,往往联系着周围方圆至少百里之内数十、上百个山村的家庭。学生来自远近沟沟岔岔的山村,山乡人家对子女的前途都寄托在山区学校教育上。每年毕业于山区中学的学生总数虽然在全市、全国所占比例不是很大,但是这些毕业生其家庭所分布的区域却很广。同时他们也以平等身分和全市、全国的毕业生一道汇入国家人才的巨流中。从单个学生而言,不论他在哪所学校就读、毕业,其升学、就业前途是与同龄人共处于一条起跑线而开始竞争、发展的。作为现代科技发展水平标志的计算机技术,在学生素质教育中是不可忽视的。山区教育工作者应有比他人更强的前瞻性。须从长远发展的需求来看问题;而不是只从当前及近期的具体需要出发。

开展山区计算机教育,虽然目前尚不能体现于学生各级升学考试中的分数和升学率之中,但是在学生素质、现代意识和科学技术基础等方面却能体现在他们以后的学习、就业乃至一生从事各种事业的发展之中。我们今天的努力,犹如在制作一件件“历史的雕塑”过程中的一刀一刻。我们所追求的目标,不只在于一朝一夕的近利和急功;而且在于历史长河中,对人才需求的合格“产品”。

二、计算机辅助教学可促进教改的深入发展

我国中小学计算机教育,主要包括计算机学科教学、计算机辅助教学和计算机辅助管理三方面。其中计算机学科教学,如果硬件、软件、师资等条件具备,选择适宜教材(上级教育行政部门所决定)即可开展。而且有区县教育主管部门领导、检查和督促日常教学工作。因此计算机学科教学的开展,比较易于走上正轨。对于计算机教育的另外两方面,目前尚无具体的系统指导和要求,更缺乏系统资料的依据。相对而言,这两方面的“自由度”较大。一般来说,对于每个开展计算机教育的学校,其主要标志为计算机学科教学。计算机辅助教学(CAI)和计算机辅助管理在一定程度上,仍被各方面视为可有可无、可大可小的举措,或被认为只是某种“点缀”。

笔者通过多年探索,深感计算机辅助教学在整个计算机教育中的重要作用是不容忽视的,应当引起从教者的更多关注。

教学媒体的现代化,是以现代科学技术在教学中的应用为前提。计算机技术的应用,在教学媒体现代化当中具有很重要的作用。经济发达地区的学校,计算机辅助教学的运用有充裕的计算机硬件、软件来支持。那里的学生机房即使达不到一人一机,至少也合到二人一机。机型一般也较先进。教师用机可以与学生用机联网并适时控制、指导学生用机。用硬件配套的软件、CAI课件有多种类型可供教师选择。这些CAI在教学中的应用,对于目前广大山区中学,物质条件多不能满足要求,因之仍是较为长远的一种期望。山区教育工作者应当从山区中学具体条件出发,从软硬件、专业师资均不够充裕的境况来思考、探讨CAI的运用和教学媒体优化组合的举措和步骤。

传统教学媒体有挂图、模型、演示实验等等;电教媒体有幻灯、投影、录音、录像、教学电影以及计算机。在教学中,如果各种软硬件设备能够保证,教师应该从各种教学媒体当中选择最适宜学科内容特点的教学媒体进行优化组合。当然,前提是教

师必须了解各种教学媒体自身独特之处,了解各种媒体所具有的、其他媒体无法替代的特殊功能。同时,教师还要具备驾驭各种教学媒体的能力。具体到某一课题,选取何种教学媒体为最优以及如何在教学过程的恰当时机,将各种教学媒体穿插组合使用,这就要求教师对 CAI 有所了解。

另一方面,目前限于山区中学的具体条件,能够保证各种教学媒体充分供应的学校还不多。对于大多数山区中学,只具有一部分教学媒体的软硬件。对于计算机而言,达到一人一机的学生机房还不是山区中学都能具备的条件。因此山区中学教师开展计算机辅助教学只能以课堂演示型为主,开发 CAI 小程序辅助教学。关于这方面的进一步叙述,请参看本书第三章。

计算机辅助教学有利于突出教学重点,突破教学难点。

计算机辅助教学能够发挥动态模拟功能,可以调动学生视觉、听觉等多种感官功能的协调作用。它可以通过将一个课题拆分为几个小课题的方法来分散难点。它可以从图形、文字、声音、动画等多渠道、多角度将教学重点突现出来。它可以将诸如设备复杂、投资巨大、易污染环境、有危险性、周期长、研究微观现象、描述宏观世界的教学实验、教学模型加以形象化、动态化地模拟出来。它可以引导学生开拓思路,将头脑中闪现而过的思想火花加以系统归类,按需要显示出来。它可以创设课题所需的教学情境、场景,引导学生思维兴奋点朝着教学所需方向聚焦。

计算机辅助教学还有利于加大课堂教学密度,改进传统的听讲——作练习——批改作业型的学习模式、教学模式。它便于及时反馈答案正确率,提高学习兴趣,减轻课业负担。

综合型计算机辅助教学课件可形成人机交互式学习的小环境,集中计算机辅助教学诸多特点、优点,便于发展学生个性和特长,使他们按照自己适宜的进度来学习。教师起到一节课的

宏观调控作用,指挥引导作用并有利于针对学生个性差异、学习进程而采取适宜的教学对策,因材施教。

计算机辅助教学可促进学生和教师素质的提高。

计算机辅助教学的作用还有利于将各学科教学内容先作分化处理,再作系统处理。有利于学生掌握该学科知识的系统全貌和深入分析各个细微环节。学生通过人机交互式计算机辅助教学课件的使用,在学习过程中既掌握该科知识;又培养了细致、严谨、一丝不苟、实事求是的科学态度。

教师运用计算机辅助教学,有利于提高教师科学素质。首先教师须学习有关计算机操作的基本知识和技能。在课堂教学中运用计算机辅助教学,随时注意来自学生的各种反馈信息并须要及时作出判断,因此也有利于提高教师备课质量,发现问题及时采取进一步的调整措施。

教师如果根据教学要求,需要自行设计编排计算机辅助教学课件,则应学习一些程序设计语言、计算机辅助教学课件设计常规作法,而这些学习与实践都促使教师更多地了解信息学(计算机)的基础知识,熟练掌握计算机操作的基本技能,这必然带来教师自身素质的提高。这些都对于适应现代化教育事业的发展,很有好处。所以计算机辅助教学的运用,必然促进教改的深入发展。所以在开展计算机学科教学的同时,如在计算机辅助教学方面再投入一些人力、物力编制设计一些辅助教学的课件使之与计算机学科教学同步发展,可以取得二者相得益彰的功效。

三、计算机的应用促进管理科学化、规范化

当今世界,各行各业都在运用计算机辅助管理。例如日常工作中的文字处理、表格处理、统计分析、档案管理、财政会计、运行调度、监测监控、工程制图、数值分析、信息流通等等。在经济欠发达的山区,计算机的使用率虽然目前还不高,但是从长远

发展来看将会不断地扩展增大其覆盖面。

山区中学已经配备的一些计算机,多为计算机学科教学所专用。备有应用于学校辅助管理方面的计算机仍是极少的。但就发展而言,在学校管理中应用计算机来辅助,除了可以提高工作效率之外,同时能够促进学校管理工作更加科学化、规范化,因之这是信息时代学校管理工作的发展方向和必然趋势。学校中的组织工作、教育教学工作、后勤工作和学生活动等多方面都可以用计算机辅助管理。

1. 计算机辅助学校职工管理。

学校是一个微型社会。学校教职员工管理的方方面面都可以运用计算机辅助管理。诸如,教职工的档案、分工、考勤、考绩、奖惩、进修、调配、医疗保健、党团组织工作、工会工作、妇女工作等等。目前市场销售的商品软件,有如各种“校长办公系统”“学校管理综合软件”等。如果本校计算机软硬件资源有保障,购进所需的计算机辅助管理软件,经过短期学习和操作培训即可使用。有条件的地方和学校,如果将计算机与社会网络联网,便可以取得更多方面的应用。

山区中学目前虽然不具备城市中学那样的优越条件,有充足的计算机软硬件资源供使用,但就长远发展而言,计算机辅助管理在这里同样要实现。目前的问题是如何充分利用学校现有的计算机软硬件资源,创造条件,先从一些简单实用的计算机辅助管理开始,逐步发展,是一条切实可行之路。

举例来说,学校在每个新学年开始,有大量的登记、统计、排序工作如教职工的调出和调入,学生毕业,新生入学,各年级、班级建制的变更等情况学校需有全面的资料存档。这是一项很繁琐的工作,它是管理者决策的重要依据。这些工作用传统的手工操作方法问题虽然可以解决,但是费时费力,易出差错。字迹、格式的规范性和科学性都不易保证。特别对于上级部门所