

全国高等院校 计算机基础教育研究会2012年会 学术论文集

全国高等院校计算机基础教育研究会 编



清华大学出版社

全国高等院校 计算机基础教育研究会2012年会 学术论文集

全国高等院校计算机基础教育研究会 编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是全国高等院校计算机基础教育研究会 2012 年会的学术论文集, 包括 54 篇论文。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

全国高等院校计算机基础教育研究会 2012 年会学术论文集/全国高等院校计算机基础教育研究会编. —北京: 清华大学出版社, 2012.10

ISBN 978-7-302-30352-7

I. ①全… II. ①全… III. ①计算机科学—教学研究—高等学校—学术会议—文集 IV. ①TP3-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 237754 号

责任编辑: 焦 虹

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 白 蕾

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京国马印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 15.25

字 数: 372 千字

版 次: 2012 年 10 月第 1 版

印 次: 2012 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~500

定 价: 59.00 元

产品编号: 050008-01

全国高等院校计算机基础教育研究会 2012 年会

主 办 单 位

全国高等院校计算机基础教育研究会

论文评审委员会

主 任：吴功宜

副主任：曲建民

委 员：（以姓氏笔画为序）

于 明 李雁翎 杨志强 赵 锐 顾 刚

全國高等院校
計算機基礎教育
研 究 會

盧嘉錫題 

原全國人民代表大會副委員長 盧嘉錫 院士為我會題寫會名

前 言

全国高等院校计算机基础教育研究会成立于 1984 年, 现已拥有 500 多个会员单位, 是我国有重要影响的、专门从事高校计算机基础教育研究的全国一级学术团体。在历届会长领导下, 理事会继承研究会的好传统、好经验, 进一步落实面向基础教育、面向计算机应用、面向一线教师的办会理念, 继往开来取得了可喜的成绩。为了进一步推广、交流近年来在计算机基础教育领域中教学改革方面的新认识、新经验和好方法, 研究新形势下的特点和任务, 研究会决定在举行全国高等学校计算机基础教育研究会 2012 年学术年会期间出版论文集。

征集的论文力求充分体现计算机基础教育的重点、亮点和需求点, 围绕“继承、创新, 探索新形势下具有中国特色的计算机基础教育改革之路”的年会主题, 包括以下 20 个专题的论文。

1. 继承与创新

(1) 贯彻落实《国家中长期教育改革与发展规划纲要》, 提高计算机基础教学质量的措施。

(2) 实施 CFC 和 CVC 的经验、成果和需要改进的建议。

(3) 继承研究会成果, 发挥研究会的作用。

(4) 利用开放式优质教学资源, 促进计算机基础教学。

(5) 互联网、物联网、云计算技术对计算机基础教学的促进与影响。

(6) 计算机基础教学创新方面的前瞻性思考。

2. 机遇与挑战

(1) 计算机基础教育方面存在的问题、难题和原因。

(2) 大学计算机基础教育与中小学信息技术教学接轨的成功经验。

(3) 计算机基础教学的培养目标、课程体系、教学模式、质量评价如何适应社会需求。

(4) 如何提升第一线计算机基础教学教师的改革意识与动力。

(5) 计算机教学质量的管理与评价体系。

3. 应用能力的培养

(1) 计算机基础教育与各专业、学科结合的途径和方法。

(2) 计算机基础教学课程体系的搭建与专业应用课程的衔接。

(3) 培养学生的计算机应用素质与能力的经验。

4. 计算思维能力的培养

(1) 计算思维能力的培养及其面临的挑战。

(2) 计算思维能力与计算机基础教学。

(3) 在计算机基础课程中加强计算思维能力培养的经验。

(4) 计算思维在培养方案、课程大纲中的体现与落实情况。

(5) 国内、外计算机基础教学的新动态与趋势。

5. 其他方面

其他有关计算机基础教育方面的论述。

征文提纲发布后，得到了从事高校计算机基础教学工作的教师的积极响应。由研究会学术委员会组成的论文评审委员会进行论文评审。经过评委们的认真评审和指导，最终录用了 54 篇论文，收录在本论文集中。经论文评审委员会推荐、研究会常务理事会审批，确定了被表彰的优秀论文，并在本届年会期间颁发获奖证书。

研究会在此对所有投稿的作者和评委的辛勤劳动表示感谢！

清华大学出版社一如既往地研究会论文集的出版给予了大力支持，特此表示感谢！

全国高等院校计算机基础教育研究会

2012 年 9 月

目 录

第一部分 综合类论文

研究会的工作总结与展望	王路江 (3)
研究计算思维, 坚持面向应用	谭浩强 (6)
物联网发展及其对计算机教育的影响	吴功宜 (14)
三卷风采录 一部计算史	奚春雁 (20)
计算技术的新趋势	刘瑞挺 贾冬梅 (24)
围绕计算思维能力培养进行计算机软件开发课程的改革	丛培盛 王睿智 高 枚 杨志强 龚沛曾 (35)
计算机硬件基础教学实践和探讨	姜晶菲 胡荣东 王苏峰 (39)
启发式教学在多媒体技术课程中的应用	尹 枫 (43)
探索新形势下适合少数民族学生的计算机基础课教学方法	潘 京 杨丹丹 (46)
一种在 C 语言程序中实现运算符单步调试的方法	张曙光 刘 英 (50)
基于 e-learning 支持的计算机课程学习行为研究	王若宾 胡 健 程楠楠 马时来 (53)
构建多层次的计算机应用能力培养体系	宋 晖 刘晓强 杜 明 (56)
发达国家基于现代信息技术下的农村成人教育探析	王春林 (60)
软件工程方法学在计算思维领域中的应用	杜文峰 王志强 (64)

第二部分 理工类论文

计算机基础系列课程的改革与实践	孙 俏 黄心渊 (71)
大学计算机基础课程建设的研究与实践	牛少彰 (75)
体育信息技术——体育类专业计算机基础教育的核心	赵培军 (79)
体育院校计算机基础课程项目化教学模式探索	刘玉梅 (83)
基于计算思维的高校计算机基础课程再造	胡西川 (87)
任务驱动法在数据库教学中的实践	杨 玲 王 恪 (91)
基于 ICT 的大学计算机基础课程混合学习模式	陈一明 (95)
分解“循环结构”	崔永君 张永花 (100)
计算机基础教学中计算思维能力培养探索与实践	曲宏山 王 淼 (105)
适应人才培养需要, 推动计算机类基础课程教学改革	赵 锐 康建华 贾 蓓 (109)
数据库项目案例驱动教学, 促进应用能力培养	郑贵省 杜 磊 赵 锐 (114)
用 Packet tracer 模拟软件改进计算机网络实验教学	张国庆 阚 媛 吴 茜 (117)
《C 语言程序设计》教学方法探索	刘占敏 卢爱臣 贾 蓓 刘津伊 (121)
C 语言实验课教学探讨	王剑宇 卢爱臣 刘津伊 王晓卓 (124)
提高《编译原理》课程教学效果的思考与探讨	袁 宁 刘 政 (127)

基于网络化教学模式的多学科交叉人才培养研究	韩芳芳	吴 茜	冉令宇	(131)
基于任职教育的计算机基础课教学探讨	姜 薇	王剑宇	王晓川	(136)
基于 CDIO 模式的《计算机硬件技术基础》实践教学改革研究	马文彬	卢爱臣	魏建宇	(140)
浅谈计算机图形学课程的教学	王晓卓	阚 媛	马 超	(143)
汇编语言多元化教学方法的探讨	卢爱臣	王剑宇		(146)
基于 Moodle 的《软件技术基础》课程网站开发与应用	阚 媛	刘凤良	刘占敏	王晓卓 (150)
Photoshop 课程教学方法探究	吴 茜	任 芳	刘 旭	(154)
阶梯式教学法在计算机应用基础教学中的实践	胡杰华	盛福深		(157)
“任务驱动教学法”在士官计算机教学中的应用	陈 琳			(161)
基于大作业模式的大学计算机基础课程教学改革	崔 岩	崔宝玉		(165)

第三部分 文科、医学、师范类论文

浅议计算思维能力培养与大学计算机课程改革方向	卢湘鸿	(171)
财经院校提高计算机基础教学质量的方法与措施	吕瑞华	(176)
高校计算机会计信息化教学模式的探索	朱祥德	刘念祖 (180)
新形势下的计算机基础教学改革实践——以大连民族学院为例	焉德军 杨日璟 郑江超 王雁霞 鲍永刚	刘明才 (184)
大学文科类专业“Access 数据库技术与应用”课程教学模式的实践	黄京莲	(189)
ACCESS 中数据完整性的实现	白 艳	(193)
医学生计算机信息技术课程教学理念变迁的思考	刘 燕 胡 珊 练 伟 姜迪刚	周 毅 (196)
构建医学信息学课程形成性评价体系的研究与实践	车立娟	(200)
基于培养学生自主学习能力的计算机教学探究与实践	李荣芹	(205)
基于工作过程的“大学计算机应用基础”教学模式研究	赵龙德	(210)

第四部分 高职类论文

高职计算机基础实践教学的思考与探讨.....	李 静	(217)
论“教学做”培养学生 C 语言程序设计的职业素质与能力.....	焦树海	(221)
基于 CDIO 模式的《计算机硬件技术基础》实践教学改革研究	马文彬 卢爱臣 魏建宇	(225)
高职院校《计算机应用基础》课程存在的问题及对策	崔发周	(228)
计算机基础教学中学生应用素质和能力的培养	周 华	(232)

第一部分

综 合 类 论 文

研究会的工作总结与展望

王路江

全国高等院校计算机基础教育研究会会长, 北京 100083

wlj@blcu.edu.cn

摘 要 本文全面而又系统地回顾了全国高等院校计算机基础教育研究会第七届理事会的工作, 并对未来研究会的工作提出一些初步的设想与建议。

1 引言

2008 年 11 月 7 日至 11 月 11 日“全国高等院校计算机基础教育研究会”2008 学术年会暨全国高等院校计算机基础教育研究会成立 25 周年纪念大会”在广西桂林召开。会上进行了换届选举, 产生了第七届理事会, 一大批年富力强的同志走上了研究会的领导岗位。在广大会员的大力支持下, 第七届理事会按照研究会章程积极开展工作, 工作开展得很顺利, 各位理事做了大量工作、成效显著。

2 做好研究会的工作意义重大

2008 年 12 月, 胡锦涛总书记在纪念中国科协成立 50 周年大会上作了重要讲话, 指出科协组织是推动我国科技事业发展的重要力量。在新的历史条件下, 科协组织要进一步发挥推动我国科技事业发展重要力量的作用。要当好科技工作者之家、提供好服务。计算机基础教育研究会也是科协组织, 要为广大会员、为从事高校计算机基础教育的老师服务, 特别要强调为青年教师服务。2009 年 6 月, 国务院通过了《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(以下简称《纲要》), 把教育摆在优先发展的战略地位, 《纲要》提出“高等教育承担着培养高级专业人才、发展科学技术文化、促进社会主义现代化建设的重大任务。提高质量是高等教育发展的核心任务, 是建设高等教育强国的基本要求”。这些都为研究会发挥作用提供了广阔的舞台, 计算机基础教育要为全面提高高等教育质量服务。从研究会的宗旨和任务来看, 研究会作为我国高校计算机基础教育的最高学术团体, 宗旨是促进高校计算机基础教育的发展、提高教学科研水平, 促进高等教育水平的提高。

3 研究会工作回顾

第七届理事会继承研究会的优良传统, 树立信心, 开拓创新, 努力把研究会建设成为全国计算机基础教育教学和研究人员的家园, 积极推动全国高校计算机基础教育的发展。增强研究会的生机与活力, 通过加强自身建设, 扩大工作面, 进一步丰富研究会工作的内容。

第七届理事会坚持办会宗旨, 在调查研究、信息交流、培训咨询方面积极开展工作,

发挥作用。研究会自身的组织建设、信息服务平台建设、制度建设得到了改善和加强。学会秘书处、各工作委员会及专委会的工作都有新内容、新进展。研究会的工作是有计划、有活力、有成效的。

3.1 组织建设得到加强

经过全体会员努力,研究会各专委会的换届工作顺利完成,各工作委员会负责同志已经确定。在此基础上做了大量的调研工作,为筹备下届理事会打下了良好的基础。研究会拓展了工作领域,增加了与会员的联系,大幅改版了原研究会的网站,为今后的工作和信息交流提供了方便。

3.2 举办各种研讨会

四年间,各专委会均组织了学术研讨会,医学、理工、农林、医学专业委员会各自单独组织了学术研讨会,财经、文科、师范专委会联合组织了学术研讨会。学术交流活跃,取得了很大的成绩,得到广大会员的参与及支持。

3.3 海峡两岸计算机基础教育的交流得到加强

为了交流海峡两岸高等学校的计算机教育,加强两岸高校的相互了解和学习,研究会于2009年在浙江省杭州市组织了召开首届海峡两岸计算机高峰论坛,2011年又在安徽黄山市组织了召开第二届海峡两岸计算机高峰论坛,会议得到了台湾高校同行的积极响应,台湾师范大学,淡江大学等台湾高校派员参会,会议取得了很好的效果,2010年台湾也举办了计算机高峰论坛,我们的会员也积极参与了台湾的会议。

3.4 组织培训

研究会2009年暑假举办了计算机基础教育培训班,帮助从业人员,特别是青年教师提高了业务水平,受到了与会教师的好评。有的专委会也根据工作需要,进行了相关的培训。

3.5 设立教改科研项目

研究会自2010年4月启动了计算机基础教学改革课题立项工作,由高职高专率先启动试点,理工专委会作为本科院校的试点单位,于2011年开始组织该项工作。为了使这项工作能够结合实际,行之有效,顺利开展,于2011年6月1日正式启动申报程序,并借年会(2011年8月14-16日哈尔滨)之际做好宣传和组织工作。各单位认真阅读研究会的公告和理工委员会的申报指南,积极申报,经过研究会组织专家的严格评审,14个项目获准立项。这些项目的实施必将积极推动计算机基础教育教学的改革。

3.6 开展调查研究和科研活动

高职高专专委会积极开展调查研究,研究会通过科研立项的办法,出版了高职高专蓝皮书2010年版(CVC2010),出版了高等职业教育计算机教育经验汇编第三集。

3.7 与出版社的合作更加密切

研究会密切了与清华大学出版社、高等教育出版社、人民邮电出版社、铁道出版社、机械工业出版社的联系,使得教师出版教材更加方便,相关会议多次得到了他们的支持。

4 2012年学术年会

研究会2012年的重点工作之一是办好2012年的学术年会。因为学术年会影响大,通过学术年会提高研究会对会员的凝聚力和对教师的吸引力。这次学术年会的准备时间超过

一年的时间,论文的征文数量与质量均有所提高,经过严格评审录用论文 54 篇。为了体现公平性,以会长、副会长为第一作者的论文不参加评奖。

年会精心安排了大会发言,发言体现了计算机基础教学的方方面面,考虑了各个不同层次高校的特点,还照顾到高校的区域分布。体现了报告的高质量、高水平。

5 今后研究会工作展望

今后研究会的工作要继续贯彻落实《国家中长期教育发展和规划纲要》的有关精神。《纲要》提出“鼓励高校在知识创新、技术创新、国防科技创新和区域创新作出贡献。大力开展自然科学、技术科学、哲学社会科学研究,坚持服务国家目标与鼓励自由探索相结合,加强基础研究。”这些精神都为研究会今后的发展提出了明确的方向,我们要做好提高教育教学质量,加强科学研究和为学校、会员的服务工作。我们要围绕计算机基础教育的中心工作,按照研究会的章程,积极开展工作,关注计算机基础教育的新动向,关注国内外计算机教育新的热点问题。

5.1 关注计算技术的新趋势

信息技术的发展日新月异,作为计算机领域的从业人员,我们必须关注计算技术的新趋势,如物联网、虚拟化以及云计算在计算机基础教学中的体现。使我们的计算机基础教学始终与时代同步。

5.2 关注计算思维的培养

美国卡内基梅隆大学周以真教授关于计算思维的论文发表后,引起了人们的广泛兴趣和关注,在有关计算机技术与计算机教育的一些学术会议上进行了热烈的讨论。教育部计算机基础教学指导委员会于 2012 年暑期在西安专门召开了相关的学术会议,研究讨论在计算机基础教育领域怎样开展对计算思维的研究并用于教学实践的问题,广大计算机基础教育工作者十分关心如何培养学生的计算思维能力。今后研究会会关注和开展这方面的研究。

5.3 努力提高计算机基础教学质量

《纲要》强调要强化信息技术应用,提高教师应用信息技术水平,更新教学观念,改进教学方法,提高教学效果。鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习,增强运用信息技术分析解决问题的能力。我们研究会要认真研究,不断提高计算机基础教学的水平。

5.4 加强与教育部计算机基础教学指导委员会的联系

教育部计算机基础教学指导委员会与研究会均关注我国的计算机基础教育工作,所不同的只不过一个是官方组织,一个是民间组织,我们会继续加强与它们的联系,共同努力,为提高我国的计算机基础教育教学水平做出应有的贡献。

参考文献

- [1] 全国高等院校计算机基础教育改革课题调研组. 中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008. 北京:清华大学出版社, 2008
- [2] 中国高等职业院校计算机教育改革课题调研组. 中国高职院校计算机教育课程体系 2007. 北京:中国铁道出版社, 2007

研究计算思维，坚持面向应用

谭浩强

全国高等院校计算机基础教育研究会荣誉会长

摘 要 高校计算机基础教育需要与时俱进，深化改革。计算思维的提出对深化计算机基础教育具有积极意义，同时应当注意对不同类型和不同层次的学校要实事求是、区别对待、分类指导。特别要注意正确处理培养计算思维和面向应用的关系；在应用型大学的计算机基础教育中，应当坚持面向应用的方向，在培养计算机应用能力的过程中培养计算思维。

关键词 计算机基础教育，计算思维，面向应用，计算机应用能力

1 计算机基础教育的发展与存在问题

从 20 世纪 80 年代初开始在高校的非计算机专业中开展的计算机基础教育，经历了几个历史阶段：20 世纪 80 年代是从无到有、开创摸索；20 世纪 90 年代是全面铺开、蓬勃发展；21 世纪前 10 年是逐步规范、致力提高。经过多年努力，一方面在全体大学生中普及了计算机基本知识与基本应用技能，取得很大成绩；另一方面计算机基础教育在新的历史时期面临着新的问题和机遇，需要深化改革，开创新的局面。

当前存在的问题主要是：

(1) 大学生的计算机应用能力明显不足，不能满足工作需要。

(2) 反映新技术和新思想滞后，教学内容相对陈旧，许多新技术需要学习，而课时有限，容纳不下。

(3) 与专业紧密结合，为专业服务的问题未很好解决。

从现象看，一方面许多单位招不到所需要的人才，另一方面许多大学毕业生找不到合适的工作（反映学用的脱节）；一方面许多人觉得计算机基本技能简单易用，中学已学习过信息技术课程，大学可以取消第一门课了，另一方面用人单位对大学生的计算机基本技能水平不够满意，认为没有达到企业的要求。

问题在哪里？怎样去解决？

有人说，要加强对新技术以及社会需求的跟踪和研究；有人说，目前大学第一门课程的内容太浅，应该避免与中学课程的重复；有人说，应强化面向应用的课程目标的落实，建立起面向应用的课程体系；有人说，关键在落实计算思维，以计算思维为导向改造计算机基础教育。

不同的人从不同的角度观察问题，得到的结论不同。应当从实际出发，全面综合考虑。本文着重从最近讨论的热点——计算思维和计算机应用的问题发表一些看法。

2 提出和研究计算思维具有积极意义

2006 年，美国卡内基梅隆大学周以真（Jeannette M. Wing）教授发表了《Computational

Thinking (计算思维)》的论文。近来, 该文被国内的计算机专家介绍到了中国, 引起了人们的广泛兴趣和关注, 在一些学术会议上进行了热烈的讨论。在计算机基础教育领域怎样开展对计算思维的研究并用于教学实践, 是广大计算机基础教育工作者关心的问题。

有专家提出: 人类认识世界和改造世界有三种思维: 逻辑思维(以数学学科为代表)、实证思维(以物理学科为代表)和计算思维(以计算机学科为代表)。美国总统信息技术咨询委员会(PITAC)《计算科学: 确保美国竞争力》认为: “虽然计算本身也是一门学科, 但是其具有促进其他学科发展的作用。21 世纪科学上最重要、经济上最有前途的研究前沿都有可能通过熟练掌握先进的计算技术和运用计算科技而得到解决”。

1972 年图灵奖得主 Edsger Dijkstra 说: “我们所使用的工具影响着我们的思维方式和思维习惯, 从而也将深刻地影响着我们的思维能力”。这就是著名的“工具影响思维”的论点。劳动工具在从猿到人的过程中起了关键作用, 人类在使用原始的劳动过程中开始学会思维。之后, 冶炼技术的出现、纸张和印刷技术的发明、现代交通工具和航天技术的发展, 无一不对人类的生活方式和思维方式产生深刻的影响。电动机的出现引发了自动化的思维, 计算机的出现催生了并将进一步地发展智能化的思维。

我们不仅要注重研究和运用工具, 还要注重研究工具对思维的影响, 自觉运用日益丰富的科学思维, 推动科学技术的发展和社会进步。对现代人来说, 计算机不仅仅起着工具的作用, 而且能培养现代科学素质。通过学习和应用计算机, 人们改变了旧的思维方式和工作方式, 逐步培养了现代的科学思维方式和工作方式, 懂得现代社会处理问题的科学方法。对学习计算机的人来说, 这个意义是更为深远的。

计算机不仅为不同专业领域提供了解决专业问题的有效方法和手段, 而且提供了一种独特的处理问题的思维方式。它对各个学科的发展产生深远的影响。近年来涌现了许多将计算思维和计算技术用于各学科领域的成功尝试, 出现了一些跨学科的新学科, 如计算生物学、计算力学、计量经济学等, 它们的出现改变了有关专业的科学工作者的思维方式。

计算思维是信息时代中的每个人都应当具备的一种思维方式, 我们应当要有意识地在教学中培养计算思维。在计算机基础教育领域开展对计算思维的研究, 对我们至少有以下一些启示: 进一步认识到计算机不仅是工具, 而且可以启发人们思考问题的科学方法; 把计算机处理问题的思维方式用于其他领域, 有助于提升各个领域的科学水平, 开辟新局面; 积极在计算机的教学中引入跨学科元素, 启迪跨学科计算思维(如用网络的思路分析社会科学中的社会关系); 引导学生看到应当站在计算思维的高度观察和处理问题, 有意识培养计算思维; 有利于提升课程的广度与深度。

因此, 有必要进一步深入展开讨论, 通过讨论取得共识。

3 需要研究和正确处理的几个问题

当前, 全国许多高校的教师积极参与了对计算思维的研讨, 在研讨中广开言路, 各抒己见, 百花齐放, 百家争鸣, 提出了不少有见地的建议, 也反映出一些不同的看法。例如, 对计算思维有不同的认识(思维应如何分类? 计算思维的内涵是什么? 计算思维应当提到什么高度?)。对怎样在教学中培养计算思维也有不同的意见: 有人认为应当通过各种途径逐步培养全民的计算思维, 有人认为要专门设立计算思维课程来学习和培养计算思维;

有人认为对所有专业的大学生应该统一要求,有人认为对不同专业的学生应有不同要求;有人认为解决计算机基础教育当前的主要方向是抓计算思维,有人认为应着重解决大学生的计算机应用能力问题;有人认为在课程建设中应当在原有课程基础上加强计算思维的引导,有人认为要根本改变原有课程体系,建立以计算思维为核心的新的课程体系和课程;等等。

应当注意到:不同的人站在不同的位置上思考问题,从不同的角度提出问题,结论往往是不相同的。例如,有人侧重从理论上提问题,有人侧重从实际中提问题。有人注重理论水平的提高,有人注重国民经济发展中的实际问题。无论古今中外,都有学院派和行动(应用)派。各有道理,需要综合考虑。

为了使计算机基础教育健康发展,笔者认为应当注意以下几个问题。

3.1 应当全面分析计算机基础教育的任务、作用和问题

计算思维很重要,但它是一个宏观的概念,是一种处理问题的思维方式。而各类计算机教育有其自己的任务和特点,应有全面的思路。例如,面向高校非计算机专业学生的计算机基础教育的主要任务是什么?当前主要问题是什么?应当采用哪些办法来解决?

解决问题不能只想到一个方面,要解决计算机基础教育的问题只讲计算思维是不够的。应当作全面的分析,除了计算思维以外还要注意什么问题,例如,学生毕业时需要具备什么能力?当前大学生最缺少的是什么?社会对大学生的意见是什么?信息技术的迅猛发展对教学的要求是什么?等等。

3.2 要弄清楚计算思维的含义以及对不同人群的要求

思维属于哲学范畴。计算思维是一种科学思维方法,显然所有人都应学习和培养。但是学习的内容和要求是相对的,对不同的人群应该有不同要求。

计算思维不是悬空的、不可捉摸的抽象概念,是体现在各个环节中的。不要把计算思维想象得高不可攀,难以捉摸。其实,计算思维并非现在才有的,自古已有萌芽,随着计算工具的发展而发展。如算盘就是一种没有存储设备的计算机(人脑作为存储设备),提供了一种用计算方法来解决问题的思想和能力。图灵机——现代数字计算机的数学模型,是有存储设备和控制器的。现代计算机的出现强化了计算思维的意义和作用。

事实上,人们在学习和应用计算机过程中就不断地培养了计算思维。正如学习数学的过程就是培养逻辑思维的过程,学物理的过程就是培养实证思维的过程。学生学习程序设计,其中的算法思维就是计算思维。但是过去对培养计算思维做得不够自觉,今后要注意自觉地培养。

培养和推进计算思维包含两个方面:一是深入掌握计算机解决问题的思路,总结规律,更好更自觉地应用计算技术;二是把计算机处理问题的方法用于各个领域,推动在各个领域中运用计算思维,更好地与计算机相结合。

应当指出:计算思维不是孤立的,它是科学思维的一部分,还有其他的思维(如系统思维、批判性思维、创造思维等),都很重要。不要脱离其他科学思维孤立地提计算思维。在学习和应用计算机的过程中,在培养计算思维的同时,也培养了其他的科学思维(如逻辑思维、实证思维)。在研究教学时,不必死扣哪个问题属于计算思维,哪个问题属于其他什么思维。把课程生硬地戴上“计算思维”的帽子,以表示改革,似乎没有必要。只要是有利于培养学生的科学思维,都应当提倡。毕竟是计算机课程,而不是计算思维课程。