

《当代教育家丛书》

教学是科学，是艺术，教学是一个系统工程。

教师是知识的传授者，也是课堂的管理者和教学研究者。

基于教学实践的 信息技术课程研究

李冬梅 著

中国大百科全书出版社

基于教学实践的信息技术 课程研究

李冬梅 著

中国大百科全书出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

基于教学实践的信息技术课程研究/李冬梅著. --

北京: 中国大百科全书出版社, 2015. 6

ISBN 978-7-5000-9580-4

I. ①基… II. ①李… III. ①计算机课-教学研究-中学
IV. ①G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 137091 号

责任编辑: 盛 力

封面设计: 春天书装工作室

责任印制: 乌 灵

中国大百科全书出版社 出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮政编码: 100037 电话: 010—68315606)

网址: <http://www.ecph.com.cn>

北京杰瑞腾达科技发展有限公司排版

北京君升印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 720 毫米 × 1020 毫米 1/16 印张: 20.75 字数: 288 千字

2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5000-9580-4

定价: 49.00 元

本书如有印装质量问题, 可与出版社联系调换

总 序

2010年7月，国家公布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要》，此后，北京市公布了《北京市中长期教育改革和发展规划纲要》，凸显了“中国未来发展、民族伟大复兴关键靠人才，基础在教育”的战略思想。育人为本、促进公平、提高质量是当前教育工作的重点任务。要完成这项任务，教师队伍的建设是关键。教育大计，教师为本。无论是国家颁布的教育规划纲要，还是北京市颁布的教育规划纲要，都把教师队伍建设放在重要的位置。我国现有一支庞大的基础教育教师队伍，他们辛勤劳动在教育第一线，为我国全面普及义务教育作出了贡献。但是由于以往条件的限制，这支队伍的业务水平还不够高，还不能完全适应新形势对教师的要求。因此，需要帮助他们提升专业水平和能力。

如何提高基础教育教师的业务水平和能力？关键在于学习，向专家学习，向老教师学习，特别是在教育实践中向优秀的教师学习。一面学习，一面对照反思，摸索出教育教学规律，同时注意创新，创造自己的教育风格，就能使自己教书育人的能力提高到应有的水平。

我们教师队伍中有一批具有丰富经验的优秀教师，认真总结他

们的先进理念和教育经验，发挥他们的示范、引领和辐射作用，是教师队伍建设中非常重要的工作。

通常，优秀教师是指那些具有高尚的师德修养、精湛的专业水平、较强的研究能力、丰硕的教改成果、突出的示范作用，并在区域范围内有一定影响力的专家型教师。对于专家型教师，有必要研究他们的教育思想、教学风格和教学经验，梳理、总结具有个人特色的教育教学成果，并加以推广。

北京市海淀区是大学、科研院所和高科技企业十分密集的地区，基础教育十分发达，拥有一大批优秀教师，这是北京市发展教育事业的最好资源。总结他们的经验，使这些优秀教师的教育教学成果能够在区域乃至全国范围内产生影响，实现优质教育成果的资源共享，可以为基础教育教师的专业发展提供指导和帮助。为此，北京市海淀区组织编写了这套《当代教育家丛书》。这套丛书的出版适应了时代的要求和教育发展的需要。之所以称之为《当代教育家丛书》，是因为这些教师的教育教学成果体现出他们对教育事业的炽烈热爱、执着追求，他们有先进的教育理念，既能立足于学科，又能超越学科，思考教育教学的本质规律。从他们身上，我们看到了基础教育的未来和希望，看到了孩子们幸福的明天。

希望老师们能够从这套丛书中汲取养分，涵养心性，克服功利主义，领悟育人本质，为我国基础教育事业的发展作出更大的贡献。

中国教育学会原会长



2012年4月5日

序

摆在我面前的这部《基于教学实践的信息技术课程研究》书稿是李冬梅老师 30 多年来始终坚守在基础教育领域信息技术学科的前沿，积极探索、深入研究、努力实践、不断创新的教育成果，是在占有丰富的课堂实践经验的基础上，用现代课堂理论梳理和总结的极具指导性和启发性的研究报告。

阅过书稿，我思考了李冬梅老师作为一名“优秀特级教师”的成长发展之路。

首先，她敢于迎接新挑战，在计算机教育起步的年代，刚刚从北京大学数学系毕业的她就转向并投入到这门新开设的计算机学科教学中，边做边学，很快课堂教学、课外活动都开展起来，并一步步提升突破，培养了一批热爱计算机学科的尖子学生。这当中倾注了“青年教师李冬梅”满腔的热情，那时的她与学生并肩战斗，是学生的良师益友。这是她事业成长的 10 年开拓期。

接着，她开始将学科教学内容编写成教材，把学科教学从教室搬进了机房，让知识学习变成了实践活动，把学科技能应用于学校信息化建设。这时的“优秀教师李冬梅”为把一个学校里新兴的小学科发展成为学生最喜爱，成果最优秀，条件最先进的强势学科，用她的胆识和执着付出了辛勤劳动，她成为中学信息技术学科的带头人和让人钦佩的专家。这是她事业进步、影响力凸显的 10 年成熟期。

随着国家高中新课程改革的启动，她开始跳出学科，用课程的

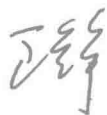
视角重新规划和设计信息技术学科的“教与学”，对课程标准进行了经验之上的认识和挖掘，一个模块一个主题地进行以学习者为中心的教学模式的改革与探索。任务驱动、作品展示为核心的自主学习方式，激发了学生的创造力；综合素质的培养，超越了知识与技能，更注重过程与方法，情感态度价值观目标的实现。这时的“特级教师李冬梅”已经脱胎换骨成为了课程改革的一线操刀手，她的创新成果是中学信息技术教师国家级培训的核心经验，她的事业发展进入了10年高峰期。

2010年我在北大附中进行了以选课走班为特征，以组织管理架构变革为基础，以课程建设为核心的多元自主教育教学模式的全面改革。在我亲力亲为地推动所有设计方案落地展开的时候，强烈地感到需要一位能开疆拓土，披荆斩棘的领军人物去攻克全方位全领域课程建设的堡垒，李冬梅老师自然众望所归地承担起这个责任，成为学校课程委员会主任，管理着学科类课程、活动类课程以及学生成长类课程的全部课程建设工作。面对这样的大跨度、大范围的实践探索，作为“学科教学专家的李冬梅老师”以其深刻的领悟洞察力和宽厚的理解迁移力，再一次迎接挑战，实现了面向“课程研发管理”的华丽转身。

看她一路走过的背影，我相信挑战和变化是个人成长和事业发展的契机和动力。

在这部书稿即将付印出版之际，我想，书的作者李冬梅老师或许也在筹划，让她的课程委员会里更多像这样的“学科课程研究”结出成果，呈现给广大致力于新课程教育教学改革的一线教师。

北京大学附属中学校长



2015年6月8日

写在前面的话^①

——如何成为一名优秀的信息技术教师

“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”小时候就知道了屈原《离骚》中的这句名言。现在回首我30多年的中学信息技术教育之路，正是这样一条充满艰辛的上下求索之路，一路风雨兼程，洒满辛勤的汗水，充满执着的探究、收获的快乐、幸福的回忆。

有人把我当作专家、名师，但我内心一直认为，自己是一名教龄与信息技术学科同龄，跟随信息技术学科一起成长起来的、普通的一线信息技术教师。30多年来，我见证了信息技术学科的从无到有，见证了信息技术学科的发展与壮大；我无怨无悔地奉献于信息技术教育事业，享受教育与成长的快乐。

我想结合自己的成长经历，谈谈如何成为一名优秀的信息技术教师。

对我而言，教育是一种职业，更是一项我一生为之奋斗的事业。因为是事业，就充满着奉献。这种奉献是心甘情愿的，无法用金钱换取，也不能简单地用金钱衡量。

像登山一样，30多年的中学信息技术教育之路是一条充满艰辛的攀登之路。然而，每到达一个新的高度，眼前就有一种让人欢乐不已、宏伟壮观的景象。

总结我的攀登之路，我把它归纳为8个字：奉献、研究、创新、境界。

^① 本文是作者在2011年11月25日在杭州举行的第三届全国中小学信息技术教学研讨会上的发言，个别地方有改动。

一、奉献，一切为了学生的成长

教育绝不仅仅是传授知识，更重要的是培养身心健康、有思想、有创造力的杰出公民。教育需要奉献。

奉献是什么？是超出金钱回报的付出。一个人只有把教育当成一项心爱的事业，全身心地爱学生，才会奉献。

有奉献精神的人，不会想自己的付出是不是太多，不会想这样的付出是不是值得，而是常常在想：怎样做，才能把工作做得更好，学生才能更好地成长。

更重要的是，因为爱事业，便有一种持之以恒的源源不绝的动力。

1982年我刚参加工作，正值我国在中学开展计算机实验教学。当时，北京大学附属中学没有一台计算机，我每天都要带着学生坐几站公交车到北京大学上机。而北京大学也只有两台微机，为了让每位学生都能亲身体验编程的过程和乐趣，我让学生分批上机，一次两人。我利用下午放学后的时间，陪着一拨又一拨学生上机。当看到学生调试成功一个又一个程序时，我完全沉浸在惊喜、兴奋与快乐中，我累但快乐着！

开始从事信息技术教育的十几年里，我还带着课外活动和竞赛小组。除了上课，还要为学生创造良好的条件，保证学生的上机时间，并随时解决出现的问题。年年月月，早出晚归。周末不是辅导学生，就是带领学生参加各种竞赛，很累但从未计较过。当学生捧回北京市的、全国的、国际的一个一个奖杯，当学生江晓晖为我国摘得第一块国际信息学奥林匹克金牌，当每年都有学生因信息学竞赛成绩突出而被保送清华大学时，我就忘记了累，心里充满了快乐和幸福。

从教信息技术课开始至今，我一直非常重视作业和评价环节，认真批改作业，30多年如一日。近十几年来，当许多老师知道我一直是在每晚批改作业到深夜，每个班的作业都要批上几个小时时，

觉得不可思议。其实，当你看到学生充满创意的作品时，苦累之感会烟消云散！有一次，从温州出差回到家中，已是深夜十一点多，很累，但为了第二天上课前让学生看到作业的评价反馈，我马上着手批作业。当看到学生设计的精彩的自助游计划时，马上兴奋起来，疲惫全然不觉。

外出参加会议时，我也常常带着笔记本和一本本厚厚的书，抽空批作业、备课。机场里、飞机上都是我批作业、备课的场所。

二、研究，发现教育教学规律

登山要一步一步向上走。研究便是那登山的脚步。只有靠教学研究，发现问题，解决问题，才能达到教育事业的新高度、新境界。

研究源于问题。离开问题的研究是虚假的研究。

没有人在教学中不遇到这样那样、大大小小的问题。只是有的人记在心里，千方百计想办法去解决。有的人无心去记，每天都放过很多问题。

路要一步一步走，研究也要从身边的、教学中的一个个急需解决的小问题开始。不要一开始就想着重大的问题。小问题解决了，自然就会遇到中等的、更重要一些的问题，然后是学科教学中重要的、根本的问题。

不论早与晚，重要的是从现在开始研究；不论水平高低，重要的是只要真愿意，你就能研究。一旦走上了研究之路，你的水平就能不断提高。

只有研究了，才能明白教学中的道理。明白了教学中的道理，才知道从经验上升到理论的重要性。只有教学经验的人是“知其然”。明白了道理，知道了理论的重要性，才能做到“知其所以然”。

“知其然”的人常常局限在有限的天地里，局限在有限的事情和范围内。“知其所以然”的人才能在更广阔的天地创造和应用新的方法去实现教育、教学的目的。

20世纪80年代的信息技术课教学内容主要是程序设计。开始只能借鉴大学的教学模式，先在教室讲，然后去机房实践。慢

慢慢地我发现，到了分支只有一半学生可以跟上我的教学进度，到了循环只有三分之一的学生可以跟上，课堂上不少学生趴着睡觉。尽管我每天兢兢业业地备课，甚至把课堂上要说的每句话写下，背会，但学生并不领情。出现问题后，仔细反思，找问题根源，深入研究学科特点和教学法后，发现这些程序学生在机器上试试即可明白，在教室抽象地讲不符合学科的规律，于是把课搬到机房上。当把课搬到机房时，新的问题又出现了，除了老师，还有一个比老师更有意思的电脑在那里争夺学生。于是，继续研究，有了任务驱动法。

20 世纪 80 年代末，北京大学附属中学与香山中学合作建立了北京大学附属中学香山分校，生源是高中招生最后一批录取的学生，学生学习基础非常薄弱。让他们全身心投入课堂成为我那个阶段研究的重点。学生怎样才能学习？学生怎样才能充满热情地去学习？程序设计中为什么要引入分支？为什么要用循环？如何才能在学生的大脑里建构这些知识？思考这些问题成了我前往香山分校校车上的必修课。于是，有了“同心圆”“满天星”“半边星”等鲜活的教学案例。

新课程的实施带来新挑战。如何在课堂上让学生经历信息的获取、加工、表达与交流的全过程，成为研究新课程的首要问题。2003 年在研究思考四个月之后，诞生的“我的校园我的同学”案例，至今 12 年，每年都是学生最喜爱的作业。

在研究过程中，我发现，学习是一件有趣的事，它是一个人经过自身的努力和付出将未知变为已知的过程，这个过程充满着快乐。经历学习可以让人体验成功，获得成就感，肯定自己。

我发现，学习是需要内在动力的，学生在学习过程中需要给予及时的反馈、评价、激励，在学习中要让学生获得归属感和成就感。

我发现，信息技术课堂是让学生经历学习过程、体验学习快乐的很好

的场所。

我发现，我们需要建立一定的制度记录学生学习的过程。

我发现，要用技术、制度来管理教学环境、课堂环境，而不要“人治”。

我发现，越是基础薄弱的学生越需要教师更多的关爱。

我发现，教师必须具备宽容的品质。

.....

三、创新，解决课程教学问题

有了比较深入的研究，才能发现问题之所在；找到解决问题的方法，才会有创新。只看到问题，你常常会抱怨和批评。重要的是要通过研究认识问题的根源，通过创新解决问题。

明白了道理，就会想到用各种各样的方法来解决教育教学中碰到的复杂问题。创新的自信来自正确的认识。随着正确认识的不断深化和扩展，创新便会不断深入和全面。

信息技术学科正处在开拓时期，会碰到开创时期特有的各种各样的问题，没有前人的经验可以借鉴。这就需要在不断解决问题的过程中创新。

信息技术课堂设在机房，如何管理教学环境中的软硬件资源，如何管理与提供教学资源，就成为信息技术教学正常进行要解决的首要问题。我尝试过网络邻居共享文件夹；尝试过自编系统；尝试过多媒体教学系统；尝试过FTP。在不断发现问题、不断解决问题的过程中，我最终发现，困扰机房管理的关键问题是我们给学生的权限太大：每一位上机的学生都是超级管理员，一台机器有十几甚至几十个管理员，自然会问题不断。找到问题的根源，接下来就是想办法解决。2000年，我借鉴国外经验，在中学率先以域服务器来管理机房软硬件资源和学生用户，每个学生一个账户，收回其管理员权限，让学生回归使用者身份，用文件服务器

为学生提供教学资源，为学生提供上传作业区，形成了域管理下的综合教学环境与教学资源管理系统。目前已经有不少学校在尝试应用这种方法管理校园网的软硬件资源。

信息技术学科有着与其他学科不同的特点。其特点除了它的实践性、创新性，还有强烈的教学环境依赖性。于是，出现了信息技术课不能留课外作业、信息技术教师不批作业的现象。再加上每周只上一节课，学生上周学过的内容，这周忘了一大半。这直接导致信息技术课堂教学效率低下，学生学习兴趣减弱。深入分析问题，我认为最根本的原因是信息技术教学的巩固环节严重缺失，设计、架构一套适合本学科的过程性评价机制，是保障信息技术课堂教学效率的关键。针对这个问题，首先，我重组信息技术课堂，把课堂分为两部分，教师用尽量短的时间精讲，学生用大部分时间在课堂上完成作业。其次，严把作业评价关。在30多年的教学过程中，我始终坚持批改每位学生的作业，而不是在课堂上展示个别学生的作品。在研究中发现问题的过程中，在解决问题中不断深化，从早期的记分册，到中期的登分表，再到如今的过程性评价电子表，目前形成了比较完整的一套信息技术课程过程性评价体系。

如何将提升学生的信息素养这个课程总目标落实到课堂中，是高中新课程以来，一直困扰一线教师的难题。我在完成课标的制定后，就一直在思考，从认识信息素养、研究信息素养出发，针对信息素养的核心——信息意识、信息能力、信息道德，提出以解决实际问题为每次课的教学主线，创设学生熟悉的、贴近学生生活的教学情境，充分挖掘信息技术在实际生活中的应用，将教学内容巧妙地设计在一个个真实的实际问题中，每次课让学生利用当堂所学内容解决一个实际问题，这些实际问题大多数是开放的主题。这样，学生每次课都在经历利用所学信息技术解决实

际问题的过程中度过，长期下来，他们的信息意识就会逐渐增强，信息能力就会不断提升。而开放的主题，允许学生充分地创意，这也从另一方面考查了学生的信息道德。

四、境界，理解教学的本质

这里的境界是指教学境界。教学境界反映了教师对教学活动理解的水平。对教学本质理解得越深入，就越能更好地进行教学活动，提高教学水平。

30 多年来，我对教学本质的认识也经历了一个由浅到深、由部分到整体的过程。

第一，教学是科学

教学是科学，必须扎扎实实地全面研究和透彻把握学科的全部内容，才能为不断提高教学水平打下坚实的基础。

由于在北京大学数学系信息论专业学习过计算机语言，刚到北京大学附属中学，学校就让我兼计算机课的助教，教师是大学老师。

为了教好计算机课，我在职参加了北京教育学院计算机软件大专班，学习时间两年。同时，长期到北京大学计算机系听课。

随着自己专业知识水平的提高，对信息技术学科的内容有了更深入和全面的认识。这样能更好地进行教学设计，更好地把教学方法和教学内容结合起来。

30 多年来，不断地学习专业知识已经成为我的习惯。为了备课，总要钻研许多厚厚的专业书籍。记得有一次，在会议期间，一位老师看我备课要参考五六本厚厚的专业书，就问：中学老师也要这样备课啊？

第二，教学是艺术

从当教师那一天起，我就很重视教学中内在的东西，我认为教师一定要有真才实学，才有资格教学生。但是，在以后的教学实践中，我发现只有真东西还是不够的。你要善于把你的东西组织好，清楚明白、生动有趣地说出来，要让学生感兴趣、爱听，这样效果才好。于是，我便开始思考和研究教学设计，探索各种不同的教学方法，比较它们的长处和短处，尝试把不同的教学方法组合起来，取得更好的效果，激发和保持学生的兴趣。

所有这些努力，都让我更好地体会到：教学是科学，同时确实又是一门艺术。

第三，教学是一个系统工程

当我在长期的研究中对教学的各个环节有了越来越全面和深入的认识后，我清楚地认识到教学的工程性。教学是一个系统工程，是由许多影响教学效果的重要环节组成的。哪个环节做得不够好，都不能取得满意的教学效果。通俗地说，教学是个木桶，无论哪块木板短了，都装不满一桶水。信息技术教学就是由 5 个非常重要的环节组成，它们是教学设计，教学环境建设，教学资源建设，课堂教学的组织与管理，教学评价。你只抓住其中的一个环节，如教学设计，就只能取得部分的教学效果。只有认识到教学是个系统工程，抓好各个环节，才能在整体上取得教学的好效果。

综上所述，教学的本质是科学性、艺术性和工程性的有机统一，是让学生真正成为学习的主体。因为无论教师怎样重要，也是属于教的方面，教的目的是让学生学好；归根结底是学生在学，学生自然就是学习的主体，是学习的中心。让学生积极主动地自主学习，是教学的本质特征，也是我现在认识到的教学的最高境界。

真正做到以学生为主体，让学生在课堂上充满兴趣和激情，全身心地投入到学习探究中，这是一件很不容易的事。让我们共同努力吧！

目 录

第一章 教学的本质是什么

一、教学的科学性	1
二、教学的艺术性	7
三、教学是一个系统工程	9

第二章 关于中小学信息技术学科价值的研究

一、系统掌握学科知识与技能，整体提升学生的信息素养	11
二、培养学生信息技术学科的思维方式、方法和能力	14
三、培养学生的创新素质，提高学生的创新能力	17

第三章 如何在课堂教学中提高学生的信息素养

一、什么是信息素养	21
二、如何培养信息素养	23

第四章 信息技术学科特点研究

一、信息是什么	31
二、信息的本质特征及其含义	34
三、从科学技术的产生与发展看信息技术	37
四、信息技术的内涵	40
五、信息技术前沿应用	42

第五章 信息技术课程教学设计研究

一、信息技术教学设计需要考虑的问题	47
二、信息技术教学设计的几个关键原则	49

第六章 信息技术课堂教学的组织与管理研究

一、找准切入点，让学生尽快全身心地投入到课堂学习中	56
二、激发学习动机，营造民主宽松、自由活泼的课堂氛围	60
三、关注课堂动态生成，引领学生思维	65
四、重视个体差异，让每个学生都体验学习的成功	69

第七章 信息技术课程教学评价研究

一、当前信息技术教学评价需要关注的问题	73
二、选择恰当的评价方法，设计评价方案	76
三、建立激励机制，突出评价的正面反馈	79

第八章 信息技术教学环境和资源的建设与管理

一、教学环境的搭建与管理	81
二、教学资源的建设与管理	87

第九章 信息技术教学中学生学习兴趣的培养

一、激发学生的直接学习兴趣	92
二、培养学生的间接学习兴趣	96

第十章 如何在信息技术课上开展合作学习

一、什么是合作学习	99
二、什么样的教学内容适合合作学习	100
三、合作学习如何备课	101