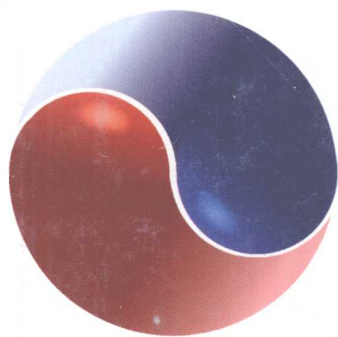


教学模式丛书

现代教学 系统工程 模式论

崔含鼎 梁仕云 著

XIANDAI
JIAOXUE
XITONG
GONGCHENG
MOSHILUN



● 广西教育出版社

教学模式丛书

现代教学 系统工程 模式论

崔含鼎、梁仕云 著

GONGCHENG
MOSHILUN

● 广西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代教学系统工程模式论/崔含鼎,梁仕云著. —南宁:广西教育出版社,2001.4

(教学模式丛书)

ISBN 7-5435-3256-5

I. 现... II. ①崔... ②梁... III. 教学研究—中小学 IV. G632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 21573 号

教学模式丛书

现代教学系统工程模式论

崔含鼎 梁仕云著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路8号

邮政编码:530022 电话:5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西区计委印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/32 5.625 印张 140 千字

2001年6月第1版 2001年6月第1次印刷

印数:1—5 000 册

ISBN 7-5435-3256-5/G·2423 定价:10.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换



崔含鼎（左）1945年5月生，汉族，四川省剑阁县人。1967年7月毕业于北京科技大学。现为广西工学院教授。全国现代教学艺术研究会理事长；中国学习科学研究会常务理事、学术委员；中国金属学会、机械工程学会会员；广西教育科学研究所客座研究员。长期从事工程技术以及大学教学与科研工作。曾在省级以上杂志和全国性学术会议上发表论文70余篇，出版学术专著5部，主编出版论文集5本。曾获柳州市优秀专家、拔尖人才称号。

梁仕云（右）1955年10月生，汉族，南宁市人。1978年毕业于华中理工大学。现为广西大学副教授。全国现代教学艺术研究会副理事长；广西机械工程学会会员；广西系统工程学会管理专业委员会副主任委员。1986年至今，先后在省级以上杂志和全国性各种学术会议上发表专业以及教学科研论文20篇。出版学术专著3部。1996年被广西壮族自治区人民政府授予“有突出贡献科技副职”称号。

应用系统工程理论
研究教与学的过程以适
应未来学习化社会的要求
具有重大而深远的意义

张苗梅

太极融三论

冬树绽新花

祝《现代教学系统工程模式论》出版

魏书生

研究现代教学模式

一部力作

林明塔

目 录

一、绪论	(1)
1. 教学系统工程模式产生的缘由	(1)
(1) 社会发展的必然	(1)
(2) 教育与学习观念的变化	(2)
(3) 教学实践的孕育	(5)
(4) 教学环境的催生	(8)
(5) 最新科学成果的助产	(12)
2. 系统工程学对现代教学过程的影响	(15)
(1) 系统科学的发展及其研究对象	(15)
(2) 系统科学的性质及其同教学过程的相关性	(17)
(3) 系统科学在教学系统工程中的地位 and 作用	(24)
二、对传统教学模式的继承与批判	(26)
1. 传统教学模式的基本结构	(26)
2. 传统教学模式产生的历史背景	(29)
(1) 我国现存教学模式带有明显的封建教育的“遗传”特征	(29)

(2) 中国传统文化结构对教学过程的影响	(32)
(3) 教学改革的思路	(33)
三、教学系统工程学——现代教学模式的理论基础	(37)
1. 教学系统的概念	(38)
2. 教学系统的分类	(40)
3. 教学系统的整体观念	(41)
4. 教学过程自组织系统的分类及其相关性	(44)
5. 教学系统的有机性	(46)
6. 教学系统的整体性原理	(47)
(1) 要素组合效应——整体功能	(47)
(2) 教学系统整体效应机理	(48)
7. 教学系统的结构与功能	(49)
(1) 教学系统结构的特点	(49)
(2) 教学系统的功能	(51)
8. 教学系统中的“相变”	(56)
(1) 关于相和相变	(57)
(2) 关于平衡与非平衡	(58)
9. 教学系统的控制与信息	(59)
(1) 目的、行为、控制	(59)
(2) 教学系统的控制方式	(60)
10. 教学系统的控制与调节	(61)
11. 自适应控制系统——学校教学系统追求的目标	(62)
12. 教学系统的分析	(63)
(1) 教学系统分析的含义	(63)
(2) 系统分析的内容	(64)
13. 教学系统的决策	(64)

四、现代教学模式的形成与发展	(66)
1. 教学大系统的核心	(66)
2. 等圆正交模式——现代教学模式初级型	(67)
(1) 等圆正交模式结构	(67)
(2) 等圆正交模式的演化和泛化	(68)
(3) 等圆正交模式评析	(70)
(4) 等圆正交模式的社会功能	(88)
(5) 等圆正交模式案例	(96)
3. 太极模式——现代教学模式高级型	(105)
(1) 关于太极的思考	(105)
(2) 太极教学模式的结构	(106)
(3) 太极教学模式的美学意义	(106)
(4) 太极模式中的辩证法	(109)
(5) 太极模式的丰富内涵	(116)
(6) 太极模式给教师的启示	(118)
(7) 学术沙龙式教学法实验研究——教学太极模式案例	(123)
4. 教学太极模式未来型——未来社会学习化模式	(131)
(1) 模式结构	(131)
(2) 美学意义	(131)
(3) 辩证关系	(134)
(4) 太极模式未来型的内涵	(142)
(5) 学习化社会的雏型	(147)
五、三种模式的演变与发展(结论)	(149)

六、现代教学系统工程模式论与现代教学艺术论的必然联系

.....	(151)
1. 结构与思想体系	(151)
2. 关于《现代教学艺术论》的若干思考及其意义	(153)
(1)《现代教学艺术论》给出了现代教学艺术的全新含义	(154)
(2)创造性地构建了现代教学艺术的框架结构	(154)
(3)论证了现代教学艺术论是一门新兴的交叉科学,是教与学 有机结合起来系统工程	(155)
(4)教育同艺术的关系	(155)
(5)学习与美的关系	(155)
(6)教育与学习从艺术中吸取些什么	(156)
(7)关于“自组织性”和心理系统的“自组织性”问题	(156)
(8)对科学美及其在教学中的作用的肯定	(157)
(9)关于“教学艺术是一切艺术之母”的新观点	(158)
(10)关于“大学生个性心理与血型”	(158)
(11)关于学习转化模型	(159)
(12)对成人学生心理和行为的分析	(159)
(13)教与学行为艺术论的动力结构——双螺旋模式	(160)
(14)行为科学与教学艺术论的关系	(160)
(15)关于教师的行为调控	(161)
(16)关于教学双方的行为关系	(163)
(17)关于“启发式教学”新见解	(164)
(18)关于“智力激励教学法”和“启讨式教学法”	(164)
(19)关于教材改革的新思路	(165)
(20)“完美的学习是一种完美的艺术”——学习美新探	(166)
后记	(167)

一、绪 论

1. 教学系统工程模式产生的缘由

(1) 社会发展的必然

人类社会正处在关键的历史转折点。大约一万年,我们的祖先学会种庄稼、利用役畜,随后引发了农业革命。在 200 年前,由于蒸汽机的发明,从而引发了工业革命。现在,我们进入了即时通讯时代,开始了一场世界性的信息革命。近代我国曾经错过由新兴工业革命推动农业经济向工业经济变革的良机。现在,正面临着以信息革命以及高技术为主要标志的知识经济的时代变革,信息革命的到来,已经预示着人类正在步入一个以智力资源的占有、配置,知识的生产、分配、使用(消费)为最重要因素的“知识经济”时代。这是不可否认、难以回避的事实,已经受到全世界各国的高度关注,尤其是对我国国情而言,这既是严峻的挑战,又是千载难逢的机遇。为了顺应新时代,迎接新挑战,高速度、高质量、高效益地发展教育,培养大批现代化人才已成当务之急。发展教育事业,提高全民族的素质,把沉重的人口负担转化为人力资源优势,这是实现我国社会主义现代化的必由之路,也是经历了沉痛的历史教训后悟出的理性思考。

教育的发展自成体系并有其特定的规律。无论是人类个体的自

育、他育过程,还是人类的群育过程,以至人类社会的发展过程都是系统关联、辩证统一的。由教学小系统(个体学习)、教学中系统(学校教育与学习)以及教学大系统(社会环境及其影响)共同组成一个复杂的教学系统工程。科技的迅猛发展,交通以及通讯日趋便捷,人类赖以生存的地球相对变小,国与国之间,人与人之间、行业与行业之间的联系更为密切。而教育与教学的场所已经不仅仅局限于学校的课堂,整个社会已变成事实上的“大课堂”。教育将不再是我们传统所说的“教育”,教育将不随学校学习的结束而结束,也已经没有年龄、时间与空间的限制。学习将贯穿于人的终生。这就是适应时代发展而产生的大教学观。大教学观是一般教学观的发展和延伸,是现代教学发展对传统的、习惯性教育观的突破。大教学观的产生和发展,使我们必须把握课堂教学(课堂系统)、学校教学(学校系统),还必须走出课堂,走出学校,进入社会这个大课堂,这样,教育和教学才能结合实际,符合实际,才能培养出更多更好的创造性人才,才能使我们的教育成为全民的教育和全社会的教育。由此可见,教育与教学过程的确是一项复杂的系统工程。教学系统工程是否存在某种模式?我们的回答是肯定的。如前所述,教学系统工程的产生与发展是人类社会发展的必然产物。教学系统反映了人类自身发展、进化的规律,它具有自然和社会双重属性,因此,它应该具有适应时代发展的模式,即教学系统工程模式。所以,教学系统工程模式的产生,是社会发展的必然。

(2)教育与学习观念的变化

自人类产生之时起,就出现了教育现象,到春秋战国时代的孔子时期,形成了有历史记载的课堂教学和学校教学。孔子从教育的实践研究教学,形成了直至今今天都还闪闪发光的教育文化。

近代社会 300 余年间,教育科学的发展也有长足的进展。1632 年,捷克著名教育理论家、实践家、近代教育理论的奠基人夸美纽斯

(J. A. Comenius)完成了他的教育理论研究的代表作——《大教学论》。这是近代教育史上第一部比较系统的教育学著作。它在教育发展史上有深远的影响。在此之后,世界各国教育研究随着经济发展的兴衰和科学发展的坎坷历程,也同样历尽艰辛。教育呼唤着人才,人才呼唤着教育。人们在各自所处的文化氛围、政治经济环境中苦苦地追求着教育的改革和发展。1987年1月,中国学习科学研究的先驱们汇聚于历史文化名城——南京,召开了我国首次学习科学学术研讨会,并筹备组建了“中国学习科学学会”,宣告了一门新的科学——学习学的诞生。这标志着中国学习科学研究结束了自发的、分散的研究状态,开始走进了自觉的、有组织的研究新阶段。

学习科学是研究人们学习活动的各种现象以及自学和群学的规律,以指导人们迅速地、科学地、高效益地学习的一门科学。它研究人类学习的本质,学习活动的规律,学习的原理、原则、方法、技能以及与学习活动密切相关的教育、教学、心理、行为、生理、脑科学等重要学科的关系,为提高人们的学习能力,学习效率,学习质量以适应现代经济、现代科学的飞速发展。

多年来,学习研究相对于教育研究而言,只是处在一种从属地位,因而没有引起人们的重视。现在,把学习学作为一门科学,把学习科学从教育学和心理学的范畴内取出来进行研究是中国学者的一个创举。理论和实践证明,教育科学和学习科学本是孪生姐妹,由它们共同组成了人类智慧腾飞的双翼。因此,“重教轻学”的任何哲学缺损,“重教轻学”的任何教育现象和思想体系都必将导致教育的失败。这是因为,教育学、学习学二者之间是密不可分的统一体,缺一不可,教育学离不开学习学,它们以科学文化知识为中介,以教育者与学习者双方为动力,以感情为纽带而紧密地联系着。教育学和学习学是形成教学系统工程模式理论中的两个核心,由它们构成教学腾飞的双翼。因此,教育科学和学习科学的有机结合,才是教学系统工程的精华所

在。笔者认为,如果在更高的理论层次和应用性方面把教育科学和学习科学有机地结合起来,并在教育科学和学习科学以及其他相关科学的关系上找出相互结合的最佳切入点,将具有重大的理论意义和实践意义。笔者深深地悟出这样一个道理:历来的教学研究主要着眼点只在“教”、“教师”、“教育”这个圈子中徘徊,很少把“学”、“学生”、“学习”的研究放在眼里。这就是导致教育学的研究和发展多年来走不出某种“怪圈”的原因之一,这也是我国长期教学改革至今尚没有取得全局性突破的基本原因。目前,在各类学校的教育中,应试仍然是教学的指挥棒。教师疲于奔命,学生负担过重,其苦难言。这就是中国教育所面临的最严峻的问题。

1992年2月17日,《中国教育报》曾在头版头条以通栏黑体大字为题惊呼:“减轻学生过重的负担是一场重大改革”。学生负担过重现象是我国教育和教学方面多种弊端的综合反映,其原因错综复杂。它涉及教育思想、教育体制、教学内容、教学方法、教育文化等多种原因,又与社会、国家有关政策以及家长有密切的关系,但最根本的原因在于以下两方面:

一是新科学、新技术和新知识正以“爆炸态势”飞速发展,但我国陈旧的教学思想、教育体制、教学方法以及教师队伍整体素质难以适应这种发展,更谈不上深层次的教学改革。

二是学习科学的研究尚未与教育科学研究接轨、融合。因此,高质量、高速度、高效益的教育艺术和学习艺术就不能形成与发展。这就导致教师的教情无法适应“知识爆炸”的态势,也无法适应学生的学情。最后结果是使人才培养和成长严重受挫。

在本书中,我们试图用现代教学系统的思想去研究并转换传统的不合理的教学思想和观念,寻找教育与学习科学结合的最佳平衡点,研究并发展现代教学艺术的理论,在理论和实践的层面上构建一种适应现代化社会发展的现代教学系统工程模式。

(3) 教学实践的孕育

在长期的教学实践中,我们悟出这样一个道理:在课堂教学这个系统中,有一个教师输出信息和学生接受信息之间的关系问题。在教师方面,存在输出信息的方式,信息传递的课堂氛围,信息量的大小,信息的深度和广度,信息的新鲜度,信息的情感度,信息的适应度(适应学生接受能力和水平程度)以及语言、文字、声调、手势这些主要的和辅助的信息载体的应用和技巧。在学生方面则有,接收信息的方式,接收信息的课堂氛围,接收信息时的情感和心境,对信息的适应程度,接收难易度,以及学生的视觉、听觉对教师传递信息的反应,等等。看来,这的确是一个颇为复杂的问题。其中,最根本的问题是教师输出信息的质和量。它取决于教师的学识、才华及教学艺术水平;接收信息的质和量虽然与教师的业务、思想素质有关,但主要取决于学生自身的学情,即学习的基础、智力因素、情感因素、性格因素、课堂人际关系、课堂情绪等。由此可见,输出信息的质量和接收信息的质量取决于教师与学生两方面的综合因素。在课堂教学中,学生接收信息的质量取决于教师输出信息的质量。因此,教师除了研究自身的教情之外,尚须研究学情。离开了科学的学情研究是谈不上好的教学效果的。

在过去的教学环境中,不论大、中、小学,教师的任课几乎是专一的。应该说,教师掌握并驾驭教材的时间和空间是充分的。因此,往往有人认为:讲课的遍数越多,讲课的时间越长,教学效果(起码教学的熟练程度)应当越好。其实不然。教学实践中我们发现,同一位教师面对不同听课对象,其效果明显不同。不少教师一辈子站讲台,讲同一门课,但其教学水平都没有获取过学生的赞扬和承认,这又是为什么?通过教学实践和研究,我们终于悟出了其中的道理。如果把教学效果作为因变量,用一个字母 y 来表示,影响教学效果的若干因素

作为自变量,用 $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$ 表示,则 y 与 x_n 之间存在某种复合函数关系,即: $y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n)$

自变量 $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$ 中,有来自教师主观方面的因素,例如,教师的文化素质、思想素质,教师的性格、气质、情感、情绪,还有教师的准备状态、精神状态、身体状况以及对教材的理解、支配水平等等;来自学生方面的自变量则有智力若干因素,非智力若干因素,以及班风、人际关系、课前某些突发事件引起的各种心理和精神上的不正常状态。这些影响因素对一个学生来说是复杂多变的,对一个教学班的几十名学生而言,这些因素的复杂程度又会被几十倍地放大。显然,一个课堂教学系统是一个十分复杂的多变的系统,是有机体(人)和无机体(课堂环境、媒体)相互交织的系统。可见,这些自变量之中还有二级自变量、三级自变量等。传统教学观把课堂理解为单向的、平面的简单组合,是无法解决上述问题的。诸多的变量每时每刻都在变化,一堂课 50 分钟内,课堂上各种因素交织、缠结、突变,怎么能指望教学效果恒定不变呢?如果以不变的“教情”去应付不断变化的“学情”,这种注入式的僵化模式又怎能优化教学过程呢?可见,以“不变”去应付“万变”的课堂教学是行不通的。

包国庆教授所著的《论课堂系统》一书认为,之所以在长长的教学链条中,选择一个特殊的环节——“课堂”做研究,其理由有三点:一是认为课堂是教学过程最关键与最活跃的场所。在这里,教师与学生之间,学生与学生之间的信息交换最集中也最广泛。选择这个环节,较易于考察教学活动的信息传输。二是认为课堂在教学中呈现某种实体性,它有特定的空间、特定的角色和特定的时间边界,它初步具备了控制论提倡的可观性与可控性原则。其三是认为课堂存在一定的要素功能。因教师、学生、教学媒体三者呈相互作用和相互制约关系,使三者可形成多种结构与功能,为系统理论的应用开辟了前景。显然,用信息论、控制论与系统论来考察课堂是有根据的。