

张家全 编著

教育工程学

HEILONGJIANG JIAOYUCHUBANSHE
JIAOYUGONGCHENGXUE



XIANDI JIAOYU KEXUE CONGSHU

现代教育科学丛书 黑龙江教育出版社

现代教育科学丛书

教育工程学

黑龙江教育出版社

教 育 工 程 学

张家全 编著

责任编辑：华 盛

封面设计：方大伟

黑龙江教育出版社出版（哈尔滨市道里森林街42号）

牡丹江书刊印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本850×1168毫米 1/32·印张·12.25·插页 3·

字数 280 千

1990年2月第1版·1990年2月第1次印刷

印数：1—1,000册

ISBN 7-5316-0648-8/G·520 定价：5.40元

作者简介

张家全，男，1938年生于北京，1961年大学毕业，现为中央教育科学研究所副研究员。主要著作有：《教学评价技术》等。



现代教育科学丛书编委

主 编 滕 纯

副主编 姜照远 白景凯

张志义 崔相录

委 员 丁一平 王金波

厉以贤 庄孔韶

孙世路 李少元

李镜流 张家全

张复荃 张希玉

金元逊 周蕴石

赵亮宏 复宝堂

崔相录 彭聃龄

傅安球 韩任伟

现代教育科学丛书书目

义务教育

独生子女教育

成人教育

终生教育

教育经济学

教育工程学

教育社会学引论

教育人类学

现代教育管理学

职业技术教育学导论

二十世纪西方教育哲学

普通教育督导概论

认知心理学

心理诊断指要

读点教育科学书，对提高
教育业务水平，很有必要。读
书贵独立思考，以实践检验
书中的理论是否切合实际，
是不是客观真理。这样读书，
收益较大。

赠《现代教育科学系列》读者

一九八八年十一月 董纯才



《现代教育科学丛书》序

在当今世界的争夺综合国力的竞争中，各国都十分重视教育的发展和科学的发展。

党的十三大决定把发展科学技术和教育放在振兴国民经济的首要位置，把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。这是党在经济建设指导思想上的重要转变。最近，邓小平同志指出：“我们最近十年的发展是很好的。我们最大的失误是在教育方面，政治思想工作薄弱了，教育发展不够。”这个指示，强调了要通过教育来提高全民族的思想品德素质和文化素质。同时也指出，要进一步提高教育在四化建设布局中的位置。

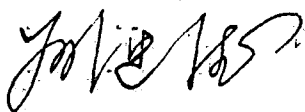
教育科学是一门重要学科，它的建设和发展，不仅对中国的今天，而且对中国的明天和后天，都将产生深刻的影响。教育实践和教育改革实践，需要教育科学的指导。我希望每一位教育科学工作者，都能使自己的研究成果，在教育体制、教育思想、教育结构、教学内容和教学方法的改革实践中起更大的指导作用。教育科学的建设和发展，需要教育实践和教育改革实践为基础。我希望每一位教育科学工作者，都能积极地投入到当前教育改革的实践中去。要使我们的研究取得成果，特别是取得对实践有指导意义的成果，就必须首先积极地热情地投身于改革实践，在实践中探索规律，并使之上升为理论，成为进一步指导改革实践的依据。

在积极开展我国教育科学研究的同时，还必须加强国际间的

教育交流，了解和研究世界，学习和借鉴外国的有益经验，并以我们民族的创造性成果对世界做出贡献。

中央教育科学研究所教育基本理论研究室组织北京和上海地区教育科研人员编写，由黑龙江教育出版社出版的《现代教育科学丛书》，对国内外的最新研究成果进行了较全面的叙述和评价。不仅展示了国外教育科学的成就和不足，而且揭示了我国教育科学的进步和落后，不仅暴露了国内外教育科学的差距，而且探寻了两者的结合点。

我希望，《现代教育科学丛书》能够对我国广大的教育科学工作者，教育行政管理人员，师范院校的教师、研究生、本科生，以及立志改革的中小学教师的学习与研究有所帮助。



一九八九年四月十五日于北京

前 言

回顾二十世纪以来，特别是第二次世界大战以来，教育学伴随着科学技术的发展、更新和国际竞争，在教育改革的实践中获得了长足的进步。各种各样的教育学科相继兴起，教育学不再是单一的一门学科，而是形成了一个学科群。人们把这些众多的教育学科统称为“现代教育科学”。

现代教育科学是现代教育改革实践与现代科学技术相结合的产物。教育学由于吸收了相邻学科和现代科学技术的成果，理论基础拓宽了。它不仅和哲学、心理学、生理学、伦理学、社会学、人类学、文化学、经济学、法学、美学等学科发生了密切的关系，而且和系统论、控制论、信息论、行为科学、大脑生理学、管理科学等学科建立了密切的联系。因而，了解和掌握这些学科的新成果和发展趋势，加强、扩大与相邻学科之间的联系，已成为教育理论向前发展的一个必要条件。

摆在读者面前的这套现代教育科学丛书，正是在这个背景下，由我国教育科学研究人员和教育工作者学习和研究现代教育科学的初步尝试。我们感到，编写这套现代教育科学丛书，至少可以达到两个目的：第一，能够帮助我们提高教育科学的教学和教育科学研究工作的基点，把我们的基点从近代教育学（有人称做“教育艺术”），提高到现代教育科学的水平上来，从而能够逐步缩小国内与国外之间在教育科学理论研究上的差距；第二，能够使我们了解现代各种科学技术与教育科学的结合点，从而使我们在教育

改革的实践中，能够更加有目的、有意识地学习、引进、吸收、借鉴、利用现代科学技术的成果，推动教育改革的发展。由此看来，学习和研究现代教育科学的理论成果，不仅是发展我国教育理论的一个关键环节，而且也是选择优化理论指导我国教育改革的一个重要条件。我们就是抱着这样的目的和愿望来编辑这套现代教育科学丛书的。

这套丛书，是由中央教育科学研究所教育基本理论研究室组织，由中央教科所、北师大、国家教委等单位的科研人员和教育工作者编著的。在编著这套丛书的过程中还得到了国内有关专家、学者的大力支持和紧密配合，在此表示感谢。

由于我们的水平所限，加之时间仓促，在这套丛书中，一定会有不少疏漏和不足，敬希读者批评赐教。

滕 纯

1989年4月于北京

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 教育系统	(1)
一、教育纵横观	(1)
二、教育系统是人为的可控系统	(3)
三、教育系统的未来发展	(5)
第二节 教育工程学的内容和它的理论基础	(9)
一、教育工程学的定义	(9)
二、教育工程学的内容和分类	(11)
三、教育工程学的理论基础	(15)
第三节 教育系统与教育工程学	(18)
一、过程与目标	(18)
二、各种技术的综合利用	(19)
第二章 教育系统设计和教育过程的准最佳化	(21)
第一节 系统构成与过程分析	(22)
一、教育系统的规划性构思	(22)
二、学习理论	(27)
三、教学过程信息处理模型	(31)
四、学习环境设计	(35)
五、教学过程设计	(41)

第二节 教材内容分析与目标分析	(43)
一、教材内容分析	(43)
二、目标分析	(46)
第三节 评价方法分析	(50)
一、对教师的教学诊断	(50)
二、利用从学习者那里获取的评价资料进行 教学内容分析	(53)
三、教学改善事项表的利用	(54)
第三章 教材、教法、教育媒体的选择与开发	(56)
第一节 基本概念	(56)
一、教材、教法与教育媒体的基本概念	(56)
二、教育媒体的特有功能	(58)
第二节 教育媒体的选择	(60)
一、教育媒体和教育工具	(60)
二、教育媒体的种类	(62)
三、教育媒体的选择标准	(63)
第三节 视听和播放教育系统	(64)
一、学校课堂教学中视听教育媒体的利用	(64)
二、社会播放教育系统	(69)
第四节 视听教育媒体的开发	(74)
一、视听教育媒体中的硬件开发	(74)
二、视听教育媒体中的软件开发	(76)
第四章 班级教学系统的改善——及时反馈教学系统 (77)	
第一节 及时反馈教学系统的构成	(82)
一、反应分析装置	(82)
二、硬件系统功能	(85)
三、及时反馈教学系统的构成	(85)

第二节 及时反馈教学系统的理论基础 (91)

一、教育心理学理论基础 (91)

二、反馈控制理论 (93)

三、决策理论 (99)

第三节 及时反馈教学系统是班级教学系统的

合理改善 (101)

一、频繁信息交往环境的形成 (101)

二、及时而准确地获取学生学习反应信息 (102)

三、系统的过程控制功能 (103)

四、人的主体作用的发挥 (105)

第四节 及时反馈教学系统的运转 (108)

一、教学过程的简单模式和掌握学习 (108)

二、教育者的扩展能力 (111)

三、教学效果的评价技术 (117)

四、集体反应曲线的分析技术 (121)

第五节 及时反馈教学系统的价值和发展前景 (130)

一、及时反馈教学系统是班级教学系统的

继承和发展 (130)

二、及时反馈教学系统的主要弊病 (132)

三、简易工具的生命力 (133)

四、人与工具的关系 (135)

第五章 计算机辅助教学系统 (138)

第一节 计算机辅助教学系统发展简述 (138)

一、国外CAI的发展 (138)

二、国内CAI的发展 (140)

第二节 CAI系统的功能与结构 (141)

一、CAI的三个教育功能 (142)

二、CAI的系统构成	(145)
三、CAI的学习类型及教学模型	(149)
第三节 CAI·课件的设计	(167)
一、在CAI情况下教学过程控制类型	(168)
二、CAI教学课件的设计	(174)
第四节 CAI的发展前景	(183)
一、硬件发展对CAI的促进	(184)
二、软件发展对CAI的促进	(184)
三、某些理论性的发展对CAI的促进	(185)
第六章 系统评价技术和教育评价系统	(186)
第一节 系统评价和评价指标体系	(186)
一、教育系统评价	(186)
二、教育评价目标体系的建立	(191)
三、教育评价过程设计	(196)
第二节 教育信息的收集技术	(205)
一、抽样技术	(205)
二、信息收集工具的科学化	(211)
第三节 教育统计分析技术	(236)
一、S—P表法	(236)
二、N评价法	(249)
三、参数分析法和非参数分析法	(264)
四、统计描述和统计推断	(267)
五、多元统计分析法简介	(271)
六、齐次马尔科夫链分析法	(285)
第四节 思维方法	(290)
一、哲学的思考·系统的思考	(292)
二、归纳·演绎	(296)

三、分析·综合	(299)
四、抽象·概括	(300)
五、形象思维和灵感思维	(302)
第五节 教育评价的结果和决策	(304)
一、教育评价类别	(304)
二、对教育评价过程的评价	(311)
三、评价、决策的结果及其处理方式	(315)
四、对教学评价后效给予关注	(318)
第七章 教育管理工程	(320)
第一节 教育管理工程的内容、意义和方法	(320)
一、教育管理工程的定义	(320)
二、教育管理工程的意义	(321)
三、教育管理工程的方法	(322)
第二节 预测、决策和计划方法	(323)
一、DECTA图	(323)
二、理论曲线预测	(326)
三、多目标决策	(327)
第三节 计算机辅助管理系统	(328)
一、行政、财政中的计算机利用	(328)
二、学校、班级管理	(329)
第四节 情报检索和图书馆管理	(330)
一、计算机技术与情报检索系统	(330)
二、情报结构和数据库化	(333)
三、数据结构和数据库建设	(336)
四、检索技术	(340)
五、图书馆自动化	(342)
第八章 教育设施、设备和自然环境	(347)

第一节 人类工程与教育	(347)
一、自然环境与人	(348)
二、教育环境与自然环境	(350)
第二节 校地、校舍设计	(352)
一、校地规模与设计	(352)
二、校舍设计	(358)
第三节 室内环境调节与校舍设计	(361)
一、室内小气候环境调节	(361)
二、声音环境的调节	(366)
三、室内照明环境的调节	(370)
第四节 学校家具和人类工程	(374)
一、课桌椅的设计	(374)
二、其他家具的设计考虑	(376)