




# 现代XIANDAI WULI 物理课程与教学论

KECHENG YU JIAOXUELUN

丘名实 编著



海南出版社

○ 海南师范大学学术著作出版基金资助

○ 海南省高校精品课程“物理教学论”建设成果

○ 海南省哲学社会科学规划课程(基地项目)“教师教育一体化的实践样态研究”成果

# 现代

# 物理课程与教学论

KECHENG YU JIAOXUELUN · 丘名实 编著

海南出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

现代物理课程与教学论/丘名实编著. —海口:海南出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 5443 - 0850 - 2

I. 现… II. 丘… III. 物理课—教学研究—中学  
IV. G633. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 117440 号

# 现代物理课程与教学论

---

编著: 丘名实

责任编辑: 何晓玲

封面设计: 颜晓彦

印刷: 海口新明印刷有限公司

出版: 海南出版社 出版发行

地址: 海口市金盘开发区建设三横路 2 号

邮编: 570216

电话: (0898) 66830931 66830932

网址: <http://www.hncbs.cn>

E-mail: Jane-hxl@yahoo.com.cn

经销: 全国新华书店经销

开本: 889mm × 1194mm 1/32

字数: 280 千字

印张: 14

版次: 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978 - 7 - 5443 - 0850 - 2

定价: 25.00 元

## 序 言

前几天，丘名实老师将这本书的清样送给我，并嘱我为其作序。我真有些惶恐不安，一般说来，为人作序者或是专家，或是名人，而我既不是专家，更不是名人，只是名实老师的朋友。朋友就意味着彼此相交相知。

名实老师长期从事物理课程与教学论的教学与研究工作。十几年来，他几乎走遍了海南的每一个市县，他的身影经常出现在中学的物理课堂上。海南省的中学物理省级学科带头人、骨干教师差不多全是他的“门生”。他把根扎在实践的土壤上，也正是对实践的关注，为他的理论研究提供了丰富的营养。这本书既是他理论研究的成果，也是他实践的结晶。从名实身上，我进一步理解了教学论的研究必须回到原点，而我所理解的原点是实践。实践涵养理论。

20世纪末的近几十年，全球发生了巨大的变化，经济的一体化、政治的多极化、文化的多元化体现了社会发展的基本动向，其中教育理论与实践也同样呈现多姿多彩的发展和变化。进入21世纪的教育，教育的重心不再是教给学生知识，学校教育的根本任务是让学生学会学习、学会做事、学会生活以及学会如何生存，这是我们所有教育工作者面临的课题。作为教育者知识与观念的更新是时代的要求，一个成功的教育者首先是

一个不断自我更新的学习者，只有在理论与实践不断汲取当代的最新的教育教学理论，把理论与实践结合，才能跟上时代步伐，取得新的成绩。

物理课程与教学论的理论研究刚刚开始起步，它是现代课程与教学论、现代教育教学理论和物理学科相结合的产物，它是在学科课程论、教学论教学改革实践的基础上提出来的。名实老师多年来潜心研究物理教学论的教与学，随着新一轮基础教育课程改革的不断深化，名实老师及时地吸取当代教育科学发展的最新研究成果，按照课程改革要求，从物理课程角度分析研究物理教学问题，把物理课程与教学论进行了整合，在学术上具有一定的价值。

文如其人，书如其人。名实老师为人稳重严谨，读他的书也给人同样的感觉。本书内容既反映了当前国内外物理教育教学研究的最新成果，又关注了国内外物理课程改革的特点和趋势，能应用建构主义理论、多元智能理论分析研究问题。本书的结构系统性强，它涉及了物理课程与教学的目标、内容与方法、实施、评价等基本问题以及物理课程与教学中的教师等新问题。选用素材贴近一线物理教师的教学实践，在编写过程中，注意理论与教学实践结合，精选了较多的一线教师的教学案例，有利于读者对理论问题的进一步思考、反思。所有这一切正反映了名实老师在学术研究中的勤勉与执着。

相信本书的出版将成为名实老师学术研究的一个新的起点！

关文信

2008年7月3日于海口

## 前 言

近年来，知识经济的提出和学习化社会的到来，以及各种教育思潮的影响，越来越多的学者在致力于构建教育的概念体系，力求纠正课程与教学研究脱节与分离的弊病，努力实现课程与教学的整合，提出了“教学中的课程”、“作为课程进程的教学”、“课程与教学”等反映课程与教学一体化的系列概念。同时，通过理论与实践，也清楚地看到，课程与教学虽然是两个独立的概念但又是相互关联的概念，在实践中必然发生着密切的、不可分割的关系。尽管现在人们将课程论与教学论分别作为两个学科来看待，也相应地出现了课程论专家和教学论专家，但是这种区分也只能是相对的，交叉重叠几乎是不可避免的，课程理论必然会考虑到课程实施的问题，而教学则肯定会涉及课程观问题。有学者把课程与教学整合的基本内涵概括为三个方面：①课程与教学过程的本质是变革。课程与教学整合中，教师和学生对课程内容都有着自己的理解，在教学的过程中可以对内容进行变革和创造。不再是忠实地传递内容或是把目光局限在如何使学生更好地掌握课程内容上。②教学应成为课程开发的过程。在课程教学整合的模式下，教学也成了创作课程的一个过程。教师将自己丰富的知识经验与当时的教学情境相结合，对课程内容进行变革和创新。同时作为学生，也不

是被动消极地接受着课程内容，而是积极主动地参与到创新过程中，每一个学生到最后所获得的经验也是不同的。③课程作为教学事件。课程是由一系列课程教学事件，是动态的不断变化的课堂教学事件。因此，把课程论与教学论结合整合起来进行研究，是社会、教育发展的必然，它将是一门交叉学科、综合学科，在指导课程与教育教学改革的同时，也在研究与教育教学实践中不断获得发展。

伴随着课程与教学论的建立和发展，现代物理课程与教学论的理论和研究也开始起步，它是现代课程与教学论、现代教育教学理论和物理学科相结合的产物，它是在学科课程论、教学论教学改革实践的基础上提出来的，其结合点是为社会培养全面发展的人，具体目标是解决培养学生的科学素质问题。它是一门新兴学科，也是一个现代物理课程与教学论研究人员所面对的需要研究和解决的课题。本书收集了国内外现代物理课程与教学研究相关的研究成果，结合笔者进行研究和教学实践的一些想法和成果编著而成，尝试去解决这一课题。

本书的特点具体体现在：

(1) 整合性。现代课程与教学紧密联系，本书结合物理学科特点，整合了物理课程论与教学论，研究了物理课程与教学目标、物理课程内容与教学方法、物理课程实施与教学过程、物理课程与教学资源的开发和利用、物理课程与教学评价等问题。

(2) 时代性。一方面，重新整合课程论与教学论是教育发展时代精神的体现；另一方面，本书主要结合目前基础教育物理课程与教学改革，研究和讨论的问题具有时代性，体现了时代需求。

(3) 针对性。结合基础物理教育课程改革实践，针对目前

新课程物理教师所面对的理论与实践过程，从理论的高度对传统的物理课程与教学进行反思和研究，建立起具有时代精神的、实践意义的理论框架，试图帮助他们解决现代物理课程的理论问题、实践问题、理论与实践相结合问题。

(4) 实践性。本书既体现了一定的学术性，同时更关注理论的实践性和操作性。在编写过程中，注意理论与教学实践结合，精选了较多的教学案例，作为读者进一步思考、反思、实践的素材。

(5) 适用性。本书内容既针对物理课程与教学研究人员，也针对物理师范生学习和一线物理教师；既针对初中物理教师，也针对高中物理教师。

物理课程与教学论还处于初步的研究阶段，许多问题还在研究之中，另外笔者水平也有限，书中的缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。



# 目 录

序言 .....	1
前言 .....	1
<b>第一章 中学物理课程与教学论概述 .....</b>	<b>1</b>
<b>第一节 物理课程与教学概述 .....</b>	<b>1</b>
一、物理课程概念 .....	1
二、物理教学概念 .....	8
三、课程与教学关系 .....	13
<b>第二节 外国物理课程改革与发展概况 .....</b>	<b>14</b>
一、国际基础物理课程改革状况 .....	15
二、国际基础物理课程改革特点及趋势 .....	21
<b>第三节 国内物理课程改革与发展概况 .....</b>	<b>24</b>
一、国内物理课程改革历程 .....	24
二、我国现行中学物理课程存在的主要问题 .....	28
三、我国物理课程改革的方向 .....	30
<b>第二章 物理课程与教学的目标 .....</b>	<b>34</b>
<b>第一节 物理课程与教学目标的确立 .....</b>	<b>34</b>
<b>第二节 我国物理课程与教学目标 .....</b>	<b>38</b>

一、初中阶段物理课程目标 .....	38
二、高中阶段物理课程目标 .....	41
第三节 对物理课程与教学目标的理解 .....	43
一、对初中物理课程目标的理解 .....	43
二、对高中物理课程目标的理解 .....	45
第三章 物理课程标准 .....	55
第一节 课程标准与教学大纲 .....	55
第二节 物理课程标准特点 .....	57
一、初中阶段物理课程标准的特点 .....	57
二、高中阶段物理课程标准的基本特点 .....	58
第三节 物理课程标准的框架 .....	60
一、内容 .....	61
二、框架结构 .....	61
第四节 物理课标与物理教学大纲区别 .....	64
一、课程标准对课程性质、课程理念有专门阐述 .....	64
二、课程标准重视科学探究的教育作用,强调过程和方法的学习 .....	67
三、课程标准强调课程在情感、态度与价值观方面的教育功能 .....	68
四、课程标准加强了“科学·技术·社会”教育(STS教育) .....	69
五、课程标准具有可操作性 .....	71
第四章 物理课程内容与教材 .....	72
第一节 国内物理教学内容与教材演变 .....	72

一、新中国成立初期我国的课程内容与教材 .....	72
二、“文化大革命”阶段的课程内容与教材 .....	75
三、“文化大革命”后课程内容与教材 .....	76
四、素质教育中的物理课程内容与教材 .....	79
第二节 国外近年来物理课程内容与教材改革趋势 .....	86
一、目前国外课程改革趋势 .....	86
二、目前国外中学物理教材改革趋势 .....	94
第三节 我国物理课程标准与教材 .....	106
一、初中物理课程内容与教材 .....	107
二、高中物理课程内容与教材 .....	113
三、目前我国物理新课程教材的特点与趋势 .....	126
<b>第五章 物理课程教学与教学设计 .....</b>	<b>132</b>
第一节 物理课程教学过程 .....	132
一、教学过程的本质 .....	132
二、物理教学特点 .....	136
三、现代物理教学过程的新认识 .....	143
第二节 中学物理教学的基本模式 .....	148
一、教学模式概述 .....	148
二、中学物理教学模式 .....	150
三、现代物理教学常用的几种教学模式 .....	152
第三节 现代物理教学设计与案例 .....	169
一、教学设计概述 .....	169
二、中学物理教学设计 .....	173

第六章 物理课程教学方法 .....	199
第一节 物理教学方法概述 .....	199
一、物理教学方法 .....	199
二、物理教学方法的本质 .....	200
三、物理教学方法的基本类型 .....	201
第二节 物理教学常用方法与分析 .....	204
一、解释型教学方法——讲授法、演示法 .....	204
二、交往型教学方法——谈话法、讨论法 .....	208
三、自主型教学方法——实验法、发现法 .....	212
四、三种典型的教学方法之间的关系 .....	215
第三节 物理教学方法的选择与应用 .....	217
一、选择教学方法的意义 .....	217
二、物理教学方法的选择与组合 .....	217
三、当代教学方法的发展趋势 .....	222
第四节 现代教学方法与物理教学 .....	223
一、发现教学法 .....	223
二、探究式教学法 .....	226
三、问题教学法 .....	237
第七章 物理典型课教学 .....	247
第一节 物理概念课教学 .....	247
一、物理概念特点 .....	247
二、物理概念课的教学 .....	253
三、现代物理概念课教学设计案例 .....	260
第二节 物理规律课教学 .....	269

一、物理规律的特点·····	270
二、物理规律的教学过程和目标·····	272
三、现代物理规律课的教学设计·····	277
第三节 物理实验课教学·····	286
一、什么是物理实验课? 物理实验课的类型·····	286
二、学生的实验能力·····	288
三、物理实验课的教学目标与教学·····	290
四、物理实验课教学案例·····	295
第四节 物理习题课教学·····	304
一、物理习题课教学的作用·····	304
二、物理习题课教学目标·····	305
三、物理练习题的基本形式·····	306
四、习题的选择·····	309
五、物理习题课几则教学案例·····	310
第五节 物理复习课的教学·····	314
一、物理复习课的作用·····	314
二、物理复习课的教学特点与目标·····	315
三、物理复习课的类型与方法·····	317
四、物理复习课教学几则案例·····	317
第八章 中学物理课程与教学的评价·····	328
第一节 中学物理课程与教学的评价概述·····	328
一、课程与教学的评价概念·····	328
二、中学物理课程与教学的评价·····	330
第二节 现代物理课程与教学的评价思想·····	334

一、课程评价的思想	334
二、学生学习的评价思想	335
三、教师教学的评价思想	338
四、课堂教学的评价思想	339
五、学生考试评价的思想	340
第三节 中学物理教学的评价	341
一、中学物理教学评价的方法	341
二、物理教学评价的内容与步骤	343
三、中学物理教师的课堂教学评价	347
四、中学物理学生学习的评价	353
第九章 现代物理课程与教学中的教师	359
第一节 现代物理课程中的物理教师行为	359
一、现代课程中的教师教学行为要求	359
二、现代物理课程中的教师教学行为要求	361
第二节 现代物理教师的专业素质	363
一、物理教师的专业知识	363
二、物理教师的专业技能	365
三、物理教师的专业情意	367
第三节 物理教师与物理课程资源的开发和利用	369
一、物理教师要全面理解课程资源	370
二、关注物理课程目标与理念,进行课程资源 的开发	372
三、物理教师与物理课程资源的开发、利用	373
第四节 物理教师的培养模式与专业成长	375

一、教师教育的新理念与发展趋势·····	376
二、国际教师教育的新模式·····	378
三、物理教师教育的模式·····	380
四、教育教学行动研究与物理教师的专业成长·····	383
第五节 物理教师的备课与说课·····	403
一、物理备课的要求·····	404
二、物理教案的编写·····	406
三、物理教案编写示例·····	406
四、物理教学说课的内容·····	412
五、物理教学说课的案例·····	414
主要参考文献·····	426
后记·····	429

## 第一章 中学物理课程与教学论概述

### 第一节 物理课程与教学概述

#### 一、物理课程概念

在教育领域中，课程是涵义最复杂、歧义最多的概念之一。特别是要研究课程理论，理解课程实践，必须对课程、物理课程概念的涵义有一个基本认识。

##### （一）课程的词源学分析

在中国，“课程”一词最早出现于唐朝。唐朝孔颖达在《五经正义》里为《诗经·小雅·巧言》中“奕奕寝庙，君子作之”一句注疏：“维护课程，必君子监之，乃依法制。”据考，这是“课程”一词在汉语文献中的最早显露。宋朝朱熹在《朱子全书·论学》中频频提及“课程”，如：“宽着期限，紧着课程”，“小立课程，大作功夫”等。朱熹的“课程”主要指“功课及其进程”，这与今天日常语言中“课程”的意义已极为相近。

在西方，英国著名哲学家、教育家斯宾塞（H. spencer）在1859年发表的一篇著名文章《什么知识最有价值》（What



Knowledge is of Most Worth) 中最早提出“curriculum”(课程)一词,意指“教学内容的系统组织”。在当代的课程理论文献中,许多课程学者对“curriculum”的词源“currere”表现出浓厚兴趣,因为“currere”原意指“跑的过程与经历”,它可以把课程的涵义表征为学生与教师在教育过程中的活生生的经验和体验。与名词的“课程”“curriculum”相比,“currere”是“过程课程”。

## (二) 课程的三种涵义

课程定义众说纷纭,仔细梳理一下,多种多样的课程定义大致可归为如下三类。

### 1. 课程作为学科。

这是使用最普遍也是最常识化的课程定义。如《中国大百科全书·教育》中的课程是这样定义的:课程是指所有学科(教学科目)的总和,或学生在教师指导下各种活动的总和,这通常被称为广义的课程;狭义的课程则是指一门学科或一类活动。再比如美国著名教育哲学家、课程论专家费尼克斯曾说:“一切的课程内容应当从学术(学问)中引申出来。或者换言之,唯有学术(学问)中所包含的知识才是课程的适当内容。”

这种课程定义把课程内容与课程过程割裂开来,并片面强调内容,而且把课程内容仅限于源自文化遗产的学科知识,其最大缺陷是把课程视为外在于学习者的静态的东西,对学习者的经验重视不够。

### 2. 课程作为目标或计划。

这种课程定义把课程视为教学过程要达到的目标、教学的预期结果或教学的预先计划。

这种课程定义把课程视为教学过程之前或教育情境之外的东西,把课程目标、计划与课程过程、手段割裂开来,并片面