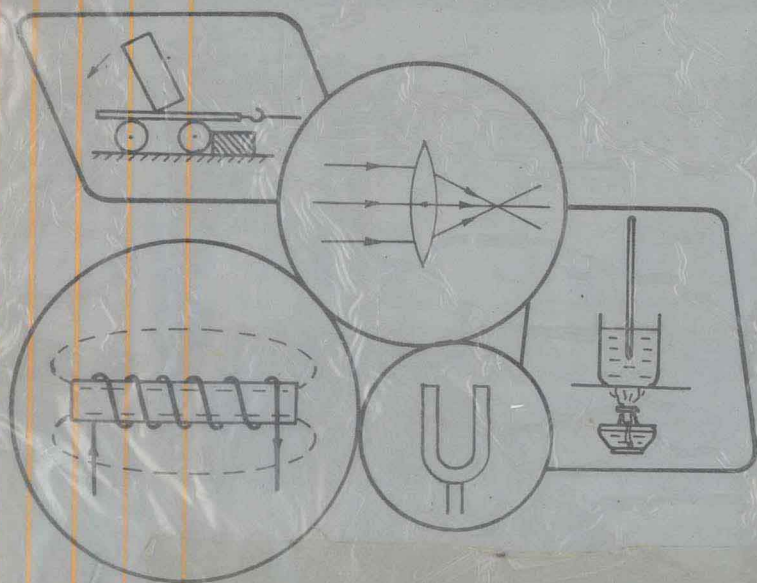


钟鹏明 张以明 编著

初中物理 课堂教学技艺



苏州大学出版社

初中物理课堂教学技艺

钟鹏明 张以明 编著

苏州大学出版社

初中物理课堂教学技艺

钟鹏明 张以明 编著

苏州大学出版社出版发行

江苏省新华书店经销

苏州大学印刷厂承印

苏州市十梓街1号 邮编 215006

开本 850×1168 1/32 印张 21.75 字数 546 千

1996年8月第1版 1996年8月第1次印刷

印数 1—5000 册

ISBN 7-81037-207-6/G·73 定价 25 元

苏州大学出版社出版的图书若有印刷装订错误,可向承印厂调换

序

钟鹏明、张以明老师编著的《初中物理课堂教学技艺》一书（以下简称《技艺》）出版了，这是中学物理教学及物理教学研究领域中的一件大好事。在此，我向该书的作者表示诚挚的祝贺。

教学是一门艺术，已经为大家所共识。教师可以像艺术家、文学家、诗人那样，进行艺术再创造。《技艺》一书正是作者刻苦钻研教材，精心研究学生，并进行教学艺术再创造的智慧之果。

我认为《技艺》一书具有以下特点。

1. 突出了物理学是以实验为基础的一门学科。不论是新课的导入，还是课的结尾，以及难点的突破，都设计了许多新颖的实验。例如，仅是为了说明大气压的存在这一问题，作者就介绍了七个趣味实验。而且，每章都专列一个栏目，介绍实验器材的制作。可见，作者是非常重视实验的。

2. 重视学生心理的研究。教学研究心理学化，这是当前教学研究的趋势和热点。同样，课堂教学艺术的实现，也必须与学生配合，学生既是这一创造活动的对象，又是这一创造活动的参与者及受益者。作者借助于讲故事，猜谜语，或者恰当的比喻，有趣的实验来突破难点，这样正好符合初中学生的心理特点，既容易被学生所接

受，又容易让学生真正感受到课堂教学的艺术美。

3. 内容充实，形式多样，既体现了集体的智慧，又显示了各自的特点。例如，仅“温度计”一节就设计了四种不同方法的导入，虽然短小，但是多种方法交叉使用，各有特色，相得益彰。许多教师使用微小压强计，常常为灌注液体时两侧液面不平而烦恼，可是《技艺》的作者只用了一小段金属丝就解决了问题。

4. 密切配合九年义务教育初中物理教学大纲和普遍使用的新编教材，使该书更具有实用性。这样不仅有利于在职教师使用，而且也便于配合高师院校物理系学生的教师职业技能训练。

5. 注重贯彻启发式，突出介绍了课堂教学中，教师启发引导学生自己学习探索、启迪学生积极思维、激发学生学习兴趣的具体做法。但是，正如作者所说，他们只是想“献给读者一些小花”，还要靠读者自己去“采集装点成花篮”。

我有幸先睹该书为快，并向我的学生作了介绍。

蚕食桑叶吐出丝，蜂采百花酿成蜜。只要我们勤于学习，博采众家之长，一切为我所用，教学艺术就会像教学百花园中的奇花异草，会开得更加千姿百态、各具特色。

张宪魁

1995 春节

目 录

理论篇——初中物理课堂教学技艺理论概述

第1章 课堂教学技艺理论概述

- 1.1 教学技艺及其对教育的意义 (1)
- 1.2 课堂教学的技艺 (5)

实践篇——初中物理课堂教学技艺示例

第2章 测 量

- 2.1 有趣的物理 (18)
- 2.2 长度的测量 (27)
- 本章教案选登 (34)

第3章 简单的运动

- 3.1 机械运动 (40)
- 3.2 速度和平均速度 (48)
- 本章教案选登 (57)
- 实验器材的制作 (61)

第4章 声现象

- 4.1 声音的发生和传播 (63)
- 4.2 音调、响度和音品 (70)
- 本章教案选登 (75)
- 实验器材的制作 (80)

第5章 热现象

- 5.1 温度计 (82)
- 5.2 熔化和凝固 (90)
- 5.3 汽化和液化 (98)
- 5.4 升华和凝华 (109)

本章教案选登.....	(114)
实验器材的制作.....	(121)
第 6 章 光现象	
6.1 光的直线传播	(124)
6.2 光的反射	(131)
6.3 面 镜	(137)
6.4 光的折射	(146)
6.5 透 镜	(154)
6.6 凸透镜的成像规律及应用	(160)
本章教案选登.....	(165)
实验器材的制作.....	(171)
第 7 章 质量和密度	
7.1 物体的质量	(172)
7.2 物质的密度	(175)
7.3 密度的应用	(184)
本章教案选登.....	(189)
第 8 章 力	
8.1 什么是力	(194)
8.2 力的测量	(201)
8.3 力的图示	(204)
8.4 重 力	(211)
8.5 摩擦力	(217)
本章教案选登.....	(225)
实验器材的制作.....	(230)
第 9 章 力和运动状态变化	
9.1 牛顿第一定律	(231)
9.2 惯性、惯性现象	(238)
9.3 力的平衡	(244)

本章教案选登.....	(251)
实验器材的制作.....	(255)
第10章 压强	
10.1 压强.....	(257)
10.2 液体的压强.....	(266)
10.3 液体压强的计算.....	(272)
10.4 大气压强.....	(279)
本章教案选登.....	(290)
实验器材的制作.....	(295)
第11章 浮力	
11.1 浮力.....	(300)
11.2 阿基米德原理.....	(306)
11.3 浮沉条件及其应用.....	(314)
本章教案选登.....	(322)
实验器材的制作.....	(326)
第12章 简单机械	
12.1 杠杆.....	(335)
12.2 杠杆的应用.....	(342)
12.3 滑轮.....	(347)
本章教案选登.....	(356)
实验器材的制作.....	(361)
第13章 电路	
13.1 两种电荷.....	(364)
13.2 电路和电路图.....	(370)
13.3 导体和绝缘体.....	(374)
13.4 连接串联电路.....	(378)
13.5 连接并联电路.....	(378)
本章教案选登.....	(386)

实验器材的制作.....	(390)
第 14 章 电 流 电 压 电 阻	
14.1 电 流.....	(392)
14.2 电 压.....	(400)
14.3 电 阻.....	(407)
14.4 变阻器.....	(417)
本章教案选登.....	(423)
实验器材的制作.....	(427)
第 15 章 欧姆定律	
15.1 电流跟电压、电阻的关系.....	(431)
15.2 欧姆定律.....	(435)
15.3 伏安法测电阻.....	(438)
15.4 串联电路的电阻.....	(443)
15.5 并联电路的电阻.....	(449)
15.6 简单电路的设计与计算.....	(455)
本章教案选登.....	(462)
第 16 章 电和磁	
16.1 简单磁现象.....	(466)
16.2 磁 场.....	(474)
16.3 电流的磁场.....	(481)
16.4 电磁铁.....	(489)
16.5 电磁继电器 电话.....	(492)
16.6 电磁感应 发电机.....	(497)
16.7 磁场对电流的作用 电动机.....	(504)
本章教案选登.....	(516)
实验器材的制作.....	(520)
第 17 章 机械功和机械能	
17.1 功.....	(522)

17.2	功 率	(528)
17.3	功的原理	(532)
17.4	机械效率	(539)
17.5	机械能	(548)
	本章教案选登	(557)
	实验器材的制作	(563)
第 18 章 热量 内能 热机		
18.1	分子运动论	(565)
18.2	内 能	(574)
18.3	热 量	(582)
18.4	比 热	(587)
18.5	热 机	(595)
18.6	能的转化和守恒	(599)
	本章教案选登	(605)
	实验器材的制作	(609)
第 19 章 电功与电能		
19.1	电功与电能	(613)
19.2	电功率	(620)
19.3	焦耳定律及其应用	(634)
	本章教案选登	(641)
	实验器材的制作	(648)
第 20 章 家庭电路与家庭用电		
20.1	家庭电路	(653)
20.2	白炽灯	(665)
20.3	熔断器	(670)
20.4	家庭安全用电	(676)
	本章教案选登	(677)

理论篇——

初中物理课堂教学技艺理论概述

第1章 课堂教学技艺理论概述

1.1 教学技艺及其对教育的意义

一、现代社会对教师的要求

教师是专门从事教育工作的一种特殊的职业。教育工作的对象是人，因此教师劳动的价值主要体现在人（受教育者）的精神以及各种素质的发展和提高方面。

教育是按照一定的社会要求，对受教育者的身心施以影响的一种有目的、有计划的活动。课堂教学又是学校教育的主要途径，它主要通过教师的讲授和学生学习的双边活动，在特定的环境里完成教师与学生之间的一种信息转换和交流。在这一过程中，教师借助一定的媒介、手段、方法使学生发生预期的（至少在很大程度上是预期的）转变。影响教学过程的因素很多，如教师的教学观念和采取的策略、学生认识过程以及复杂的心理活动等，但是在教学过程中教师具有主导地位，教师在教学过程中的活动就像诗人、文学家、导演和演员一样进行艺术的再创造。他们的

举止、动作、声音、表情和神态等从各个方面影响和感染着学生。教师在教学活动中不仅要有高度的责任感,认真负责的工作态度,而且还必须掌握一定的教学技艺,才能使教学活动取得良好的成效。

教学工作的这种基本特征可以帮助我们认识到:

1. 影响教学活动效果、效率的最直接的因素是教学技艺。教学水平无一例外地物化、凝结、显现于一定的教学技艺及其行为之中。教学理论与实践的发展历史表明,教学的发展与改革过程是新的教学技艺体系不断替代旧的教学技艺体系的过程。

2. 教学技艺也是学校内部的社会生活、精神价值取向或文化心理结构发展变化的基础。教学技艺实际包含了对教学目标的认识水平、对教学规律的认识水平以及相应的教学策略水平等方面的内容。因此,教学技艺在一定程度上影响或决定了每一所学校或每一个班级甚至每一个学生的社会生活、精神价值取向、能力结构和知识结构。从这一认识出发,努力掌握教学技艺,使自己成为优秀的、内行的、熟练的教师,是教师职业的一项重要要求。

现代社会的发展越来越有赖于教育的发展。在现代社会,科技发展和进步对教师的要求越来越高。这是因为科技的发展和进步对人的素质提出了更高的要求。社会需要人们不断完善、充实,不断改善物质文明和精神文明条件。然而最重要的基础则是人们自身素质的不断改善和提高。教育理所当然地担负起提高全民素质的重任。怎样提高全民素质,提高哪些素质,提高到什么程度,应采取什么策略等则是人们最为关心的。教学技艺能帮助教师更深刻地理解现代学校的目的任务,更好地开发学生巨大的智力潜能,保证学生理解并掌握数量越来越多的科学信息。可见,掌握教学技艺是现代社会对教师的要求,也是新时期合格教师的重要条件。

二、教学技艺的概念

(一) 教学技艺的定义及其实质

什么是教学技艺？其实质是什么？在现有的教育学和心理学文献中，“教学技艺”的概念有着各种论述，但还没有一个能准确、全面地揭示其内容和实质的统一定义。我们的认识是：

教学技艺是个性的职业倾向性的最高形式，是高水平教师的职业活动；教学技艺表现为顺利地创造性地解决形形色色的各种教学任务，有效地达到教学目标；教学技艺又是知识、技巧、技能、心理过程、个性特点的职能体系，对完成教学、教育任务起保证作用。

教学技艺的本质是“高级的和不断完善的教学和教育艺术，是每个有使命感的和热爱孩子的教师都能达到的”（[苏]，《教育百科全书》第2卷，莫斯科苏维埃百科全书出版社，1965年版，第739页）。

基于上述认识，我们认为，教学技艺的概念中应包括以下内容：（1）有很高的文化修养；（2）对所教的学科领域有广博和深入的知识；（3）具有教育学、普通心理学和教育心理学的知识，并善于在教学实践中运用；（4）熟练地掌握各种教育和教学工作的方法，懂得应该怎样进行教育和教学。

(二) 教学技艺形成的条件

一般认为，教师所教学科的知识、学科教学论知识、教育学知识和心理学知识构成了教师职业知识的内容。教师的这些职业知识是形成教学技艺的基础。掌握这些职业知识是教师科学地解决学生认知过程中的各种困难和实际问题的必要条件；是教师掌握学生学习知识、发展能力、形成品质技巧过程的规律的基础，是教师确定和优化教学过程的保证。

教师的教学能力是一种专门的能力，是形成教学技艺的关键。

常见的教学能力有以下几种：

1. 授课能力：指教师能有趣、通俗、准确、明了地对学生阐述教材知识及培养学生技能的一种能力。

2. 组织能力：指教师能组织起活动，吸引学生投入到教学过程中来的一种能力。

3. 交际能力：指教师能与学生建立起和谐的师生关系，使学生对教师产生信任 and 好感，愿意与教师合作的一种能力。

4. 察觉能力：指教师能深入到学生的内心世界中，能从学生的微妙变化和复杂的问题中分析学生心理状态的一种能力。

5. 劝导能力：这是教师借助于坚定、刚毅的话语，促使学生同意并接受教师观点，使教师的影响取得应有结果的一种能力。

6. 学术能力：这是教师掌握有关学科信息和知识，以便不断更新教学内容跟上时代的发展，在学科范围内，能够详尽地、自由地和创造性地处理教学中出现的各种问题的一种能力。

应该指出，所有的教学能力并不是孤立地表现出来的，也不是孤立地起作用的。它们彼此之间是紧密联系并相互补充的。

总之，教学技艺是一种高级的不断完善的教学艺术，是每个教师都能达到的，它的基础是逐步形成的职业知识、技能和能力。教学技艺的力量就在于它使教师有可能依靠现有的理论和实际知识及技能去安排自己对学生的实际的教学活动，并且有可能从预定的目标和任务出发对教学的结果进行分析从而不断地改进教学。因此，为了保证学生有高水平的知识和技能，为了顺利地完成任务，教师应该努力地掌握教学技艺，重视自己的教学实践，在实践中，一点一滴地收集和积累优秀的经验，一堂课一堂课地磨练自己的技艺，将自己培养成为精通教师业务的行家。

1.2 课堂教学的技艺

课堂教学是学校进行教育教学的主要形式。提高课堂教学质量是提高整个教育质量的中心环节。课堂教学的成败决定于教师的工作质量，而教师的教学工作就其实质而言，总是与创造性地探求对学生进行教学的最佳方案和创造最优的教学条件，从而使 学生达到最大发展相联系的。要完成这样的课堂教学任务仅仅靠自己当一个“资深的”有经验的教师是不够的，必须很好地掌握课堂教学的技艺。

课堂教学技艺涉及很多方面。这里仅就课堂教学技艺中的教学设计技艺和教学实施技艺谈一点粗浅的认识。

一、教学设计的技艺

(一) 教学目标的设计

教师上课的技艺首先取决于他如何备课，如何进行教学目标的设计。教学目标是师生通过教与学的活动，要求实现学生的变化（它涉及认识、技能、情感、态度、品德等各个方面，本书只讨论认识方面），这种行为变化以教学完成时学生应达到的学习水平为标志。教学目标是课堂教学的出发点和归宿，搞好教学目标的设计，是教学过程最优化的一个重要环节，是完成课堂教学的首要任务。确立目标时，既要考虑到需要，又要考虑到可能；既要考虑到近期，又要考虑到长远；同时还要注意到目标的层次性、阶段性。

教学目标对教学活动有以下作用：指向作用，便于有效调整和控制教学过程；激励作用，便于调动学生学习的主动性；评价作用，便于测量和评价教学效果。教学目标的设计技艺，在于确保教学目标发挥上述作用，关键是将目标一步步具体化。如何将

1
教学目标具体化，一般应经过以下两个过程：

1. 确定教学目标

确定教学目标一般应遵循以下要求：

(1) 一般目标和具体目标相结合。教学大纲提出了一般目标，但是，教师在课堂教学中不能停留在一般目标上，而要以一般目标为指导，根据自己所面临的实际情况，确定更为具体的教学目标。教师要努力使一般目标和具体目标有机地结合在一起，既要注意避免向学生提出大而空的一般目标，又要注意不向学生规定过分具体琐碎的具体目标。

(2) 集体目标和个人目标相结合。集体目标是对学生集体的共同要求，是全体学生都应当达到的最基本的目标。个人目标则是在集体目标的基础上，根据每个人原有的基础、兴趣、能力倾向和发展方向确定的适合学生个体的目标。教师在确定教学目标时，要将集体目标和个人目标统一起来，集体目标必须是全面的，个人目标必须服从集体目标。

(3) 难度适中。无论是一般目标还是具体目标，集体目标还是个人目标，都要难度适中。教师在确定教学目标时，应当在研究学生上下功夫，注意从本校、本班的实际出发，从每个学生的实际出发，既要使学生“跳一跳，摘桃子”，又要使他们“跳一跳”能摘到“桃子”。

(4) 便于检测。教学目标要发挥标准作用，就必须是可检测的。教师提出的目标如果是明确、具体的，而不是含糊、笼统的，那就便于检测。例如，有的教师在上课前总是说：“这节课你们要学会……（如学会阿基米德定律）”。“学会”算什么要求？怎样检测学生“学会”的情况？看来这样的目标是难以检测的。上面讲的“学会”至少可以分成四层水平：①会认（再认水平）；②会写（记忆水平）；③会解答简单的习题（模仿应用水平）；④会应用（熟练应用水平）。不同水平的要求，可以用不同的方法来检测。因

此，在确定教学目标时，教师应当明确限定在什么水平上要求学生“学会”。

2. 表述教学目标

教学目标确定后，还要将教学目标更明确、更具体地表述出来，便于学生理解和把握。总的要求是目标的表述应尽量作业化。

以往我们对教学目标的表述往往只使用表示内部心理过程的术语，如“知道”、“理解”、“掌握”、“应用”等等。用这些术语表述一般教学目标，有助于我们对教学目标作出概括。但是，仅有概括性的一般表述，就会使教学目标流于空泛、笼统。而且由于内部心理过程无法作直接观察，对上面这些词语的解释就可能有很大差别。在教学目标的表述上同样要对上面这些词语作出区别。

学生的心理过程是能够通过外显的行为间接观察到的。在教学活动中，学生的外显行为主要凝结在作业（练习）中。教师通过分析学生的作业就能了解他们会“做”什么，从而判断他们“知道”什么，或“理解”什么，或“掌握”什么。因此，教学目标的表述应当尽量作业化，即说明学生在什么条件下会“做”什么，才算达到了某项教学目标。

例如，在阿基米德定律的教学中，教师确定的教学目标是“通过这一单元的教学使学生应用阿基米德定律解答习题”。但是，这一目标还不够明确、具体。虽然“解答”一词已经说明了学生必须“做”什么，然而，还存在一些问题：学生应解答多少道题才行？有没有时间限制？解什么类型的题（计算题还是说理题）？正确率应该达到多少？在所有这些方面有无明确要求，都会影响学生完成作业的难度和质量。所以，当我们在课堂教学中向学生提出教学目标时，应当注意从以下四个方面作出明确的规定：（1）完成作业的条件；（2）完成作业的速度；（3）完成作业的质量；（4）作业的类型。