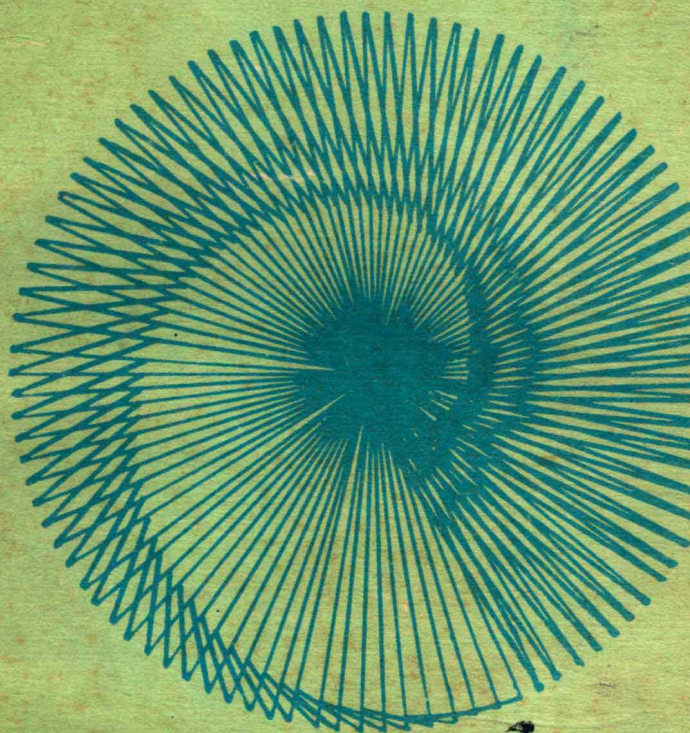


姚鴻璋 著



论教学系统

引 言

教学这一现象，伴随人类社会的产生而产生，随着人类社会的发展而发展，到现在已经有漫长的历史了。在人类的早期，教学是和生产劳动结合在一起进行的；后来到了奴隶社会才出现“学校”这个专门进行教学的场所；以后又经历个一个由简单到复杂、由低级到高级的不断发展和完善的过程，才变成现在这个样子。在历史发展进程中，尽管教学也曾被打上不同阶级的印记，但它始终象一架永不休止的机器一样，不停顿地把人类历史上所取得的一切美好成就一代一代地向后代传送，推动

教学究竟是怎样的？要素构成的，结构怎样？它有什么规律？怎样才能提高它的工作效能？对于这些重要的理论问题，人类在几千年的教学实践中经过不断探索积累了丰富的经验，需要我们很好地去汲取。然而，过去由于历史的局限性和唯心主义形而上学世界观的影响，教育学科是发展的比较缓慢的一门科学。人们至今对其中有些问题认识的尚不够深刻，有的还不够科学，有

的甚至还是空白。教学理论这一状况，同目前面临的新的技术革命的挑战，严重不相适应。因此，世界许多国家都在掀起教育改革的浪潮，研究教育怎样才能适应未来的需要。面对这一情况，我们怎么办？邓小平同志提出的“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的指示，为我们指明了前进的方向。我国的教育工作，只有坚持“三个面向”，立足于中国现代化，博采各国之长，加强教育科学研究，使教学建立在坚实的科学基础上，从战略的高度搞好教学改革，才能担负起为四化培养人才的重任。这本小册子就是出于这个目的，对上述一些教学基本理论问题做些探讨，希望能对改革教学有所裨益。

目 录

引 言

- 一、两种对立的教学观……………(1)
- 二、教学系统的组成……………(22)
- 三、教学系统的基本要素及其结构……………(38)
- 四、教学系统中的主要规律……………(65)
- 五、教学系统的周围环境与其上位规律…(91)

一、两种对立的教学观

教学是由教师、学生、教学内容、教学方法和信息载体(也称教学媒体)等要素组成的一个系统,它同时又是学校教育这个更大系统的一个部分。学校中的思想政治教育、体育、科研、后勤和行政管理等与教学平行的一些系统,是教学的外部“环境”。如何看待教学系统中的要素,以及要素与要素、要素与整个教学、教学与周围环境的关系,这是古今中外每个研究教学的人都必须做出回答的一个带根本性的问题。为了寻求这一答案,解释教育现象,探索教学中的成败规律,各时代的教育家都自觉或不自觉地求助于同时代的哲学,因而形成了两种对立的教学观。

大家知道,十六世纪到十九世纪是传统教育学的形成和发展时期,而恰恰是十五世纪到十八世纪也正是形而下学的世界观占着统治地位的时期^①。恩格斯曾经指出:“把自然界分解为各个部分,把自然界的各种过程和事物分成一定的门类,对有机体的内部按其多种多样的解剖形态进行研究,这是近四百年来的认识自然界方面获得巨大进展的基本条件。但是,这

种做法也给我们留下一种习惯：把自然界的事物和过程孤立起来，撇开广泛的总的联系去进行考察，因此就不是把它们看做运动的东西，而是做静止的东西；不是看做本质上变化着的东西，而是看做死的东西。这种考察事物的方法被培根和洛克从自然科学中移到哲学中以后，就造成了最近几个世纪所特有的局限性，即形而上学的思维方式”。②这种形而上学的思维方式给当时教育学的研究打上了深刻的烙印。十九世纪中叶虽然有些教育家(如俄国的别林斯基等)开始用辩证法做为武器研究教学，然而他们并没有摆脱形而上学的影响，③十月社会主义革命以后，凯洛夫等苏联教育家曾努力用辩证观点批判地吸收原有教育学的一些合理成分，总结苏联三十年代以前的教育经验，写了一部在当时来说比较好的教育学，但也同样未能彻底摆脱形而上学的影响。直到最近，克服形而上学的影响仍然是他们教学理论研究中的一个重要课题。苏联教育科学院付院长尤·克·巴班斯基，1978年在谈到教学论的方法论问题时还在说：“教学论方面，由于对教学过程的成分、教学论的诸原则、各种教学方法论述缺乏完整的观点，因而往往片面地迷恋它们的某个方面(如控制论方面、心理学方面等)，这就造成某些教学方法和教学形式流于绝对化”④。过去我们在学习国外这些教育理论时，由于缺少分析的

方法，生搬硬套，把他们的不科学的研究方法也搬了进来，因而直到今天，这种形而上学的研究方法，象一条无形的锁链一样，仍在束缚着一些同志的头脑，阻碍着对教学理论的探讨。

形而上学观点在教学研究中的一种主要表现是：片面孤立的研究教学；片面孤立研究教学系统中的各要素，即片面孤立地研究教师、研究学生、研究教学内容、研究教学方法、研究教学媒体；片面孤立地研究这些要素中的各个组成部分。

这种孤立片面地研究方法所造成的危害，只要简要地回忆一下教育史上有关的一些倾向性问题，就再清楚不过了。在教学中学生与教师各占什么地位、各起什么作用问题上，由于它的影响，曾有过“外在论者”和“内在论者”之争。^①外在论者认为，人的形成完全决定于周围环境，因此夸大教师的主导作用，否定学生学习的主动性。^②内在论者则断言，在教学过程中占中心地位的是学生，因而夸大学生的主动性，否认教师的主导作用。在教学内容中，对如何处理传授知识与发展学生智力的关系上，由于它的影响，曾有过“实质教育”与“形式教育”之争。实质教育片面地强调传授知识，忽视发展学生的智力；形式教育则与之相反，片面地夸大智力的作用，忽视向学生传授基础知识。在对教学原则的探讨过程中，也先后发生过许多

片面性。由于孤立割裂地研究直观原则，因而曾和发展学生的理论思维对立起来；后来强调了理论的指导作用又和直观原则对立起来。事物的客观可能性与发挥人的主观能动性本来是对立的统一，可是由于孤立地研究可接受性原则、循序渐进原则和发挥学生主观能动性对立起来；后来研究发挥学生的主观能动性，由于孤立地搞高速度原则、高难度原则，又和学生接受知识的客观可能性对立起来。把教学内容和教学方法、教学媒体对立起来，造成重内容轻方法轻教学媒体的现象，也是这种思想所造成的重要影响之一。列宁说：“人们的认识不是直线（也不是沿着直线进行的），而是无限地近似于一串圆圈、近似于螺旋曲线。这一曲线的任何一个片断、碎片、小段都能被变成（被片面地变成）独立的完整的直线，而这条直线能把人们（如果只见树木不见森林的话）引导到泥坑里去……。”⑤教学中之所以产生这种现象，正是人们由于受形而上学的影响，把教学现象中的一些“片断、碎片、小段”（“外在论者”抓住教师主导作用这一片断，“内在论者”抓住了学生主动性的片断；实质教育抓住了知识教育这一碎片，形式教育则抓住了培养能力的另一碎片；等等），片面地变成独立的直线所造成的结果。

如果说整个教学是一部完整的机器，那么孤立割

裂研究问题的方法则好似“拆机器，使零件”。用这种方法研究教学，它不但无法发挥这部机器的整体功能作用，而且还造成各个要素功能的相互对立。这和技术革命要求提高讲授和学习效率培养高质量人才，存在着尖锐的矛盾。因此，如果不从方法论上解决这一弊端，教改就很难奏效。

形而上学教学观另一主要表现是用静止的观点看待教学。如当前知识发展非常迅速，几乎每十年翻一番，教学内容需要跟着不断地更新发展；进入以计算机为代表的信息机器时代以后，教学中信息的载体也得到了异乎寻常的改进和发展；随着新的技术革命的需要和电脑辅助教育的普及，未来学家们推断教学的方式方法也将有大的变化和发展。教育思想只有和这些客观发展变化的形势相适应，才能够培养出适应新技术革命所需要的人才来。然而，现在在一些教师那里，还没有适应这一变化的思想准备，他们使用的教材有的仍然是“多年一贯制”，所运用的信息载体还停留在中世纪粉笔加黑板的水平上，教学方法有的仍在“满堂灌”。面对这一情况，只有使全体同志都了解这场技术革命所带来的新形势，用发展的观点去取代这种静止的保守的观点，树立起对教学改革紧迫感，才能在行动中改掉这些不适应的东西。这种观点，不但表现在使教学脱离总的发展变化的客观形势上，而

且也表现在日常教学中的机械呆板上。他们不是对教学中的具体情况做具体分析，而是把本来只适用于某些情况的一些原则和方法到处生搬硬套，形成了教学中的机械论。这种机械论思想不克服，改革也迈不开步。

形而上学教学观再一主要表现是“容器理论”。这种理论，否定矛盾是事物发展的动力和源泉的原理，否定人脑具有创造性思维这一特点，把学生的头脑看做是单纯的知识的容器。表现在教学上，就是不动调学生学习的主动性，搞“灌注式”，忽视发展学生的智力。这是形而上学外因论在教学中的反映。当前在部分学生中出现的“高分低能”现象，就是这种理论所造成的恶果。只有批判这一理论，来个教学观的大转变，变现在以储存知识为主，为培养学生解决问题的能力为主，才能培养出创造开发型的人才来。

恩格斯说：“在古代希腊人和我们中间存在着两千多年的本质上是唯心论的世界观”。⑥因此在传统教育的形成和发展时期，不仅是一个形而上学占统治地位的时期，而且也是一个唯心主义占统治地位的时期，这种唯心主义世界观也给教育学的研究带来了深刻影响。

历史上的唯心主义者，否定要素是教学系统的物质基础；他们或者不承认教学中存在着客观规律，或

者离开对教学系统要素的分析，主观地在那里臆造所谓“规律”。在这种唯心主义世界观的影响下，虽然从夸美纽斯前后算起到现在对教学论的研究已经经历了近四个世纪，但大都是只满足于原则、规则、方法的探讨，而对教学规律则很少研究。当前在有些同志中存在的或者对探讨教学规律持怀疑态度，或者离开对教学中的要素与要素关系进行具体研究在那里冥思苦想的想“规律”，不能不说正是受这种思想影响的结果。

为什么一些长期搞教育学的老同志，总感到“现在的教育学还不够科学”呢？上述形而上学和唯心论的影响就是其中两个重要原因。教育学的基本任务应是揭示教育教学中的客观规律。而不研究教育教学规律或者揭示不出教育教学规律的教育学，能够成为一门真正的科学吗？显然是不可能的。因此，要想使教育学真正成为一门科学。也有一个解放思想的问题，这就是要把自己的头脑从上述唯心论形而上学的思想方法束缚中解放出来。

与形而上学唯心论相对立的世界观是辩证唯物论。辩证唯物论产生于十九世纪四十年代，是由革命导师马克思和恩格斯创立的。这种世界观，向我们提供了认识世界最科学的方法，这种方法使我们能正确认识那些支配现象发展的客观的最一般的规律。这

种世界观，给我们提供了科学的认识论，使我们看问题能从实际出发，如实的反映客观世界的本来面目。辩证唯物论的产生是人类认识史上的一次空前的大革命，它是我们观察研究问题的最锐利的思想武器。

辩证唯物论产生以后，人们开始用它做武器来研究学教，这就为辩证唯物主义教学观的产生开辟了道路。运用辩证唯物论研究学教，就是要用客观的、全面的、联系的、动态的观点来研究教学系统，即用这些观点研究教学中的要素，研究要素与要素的关系，研究要素与整个教学系统律的关系，研究教学系统与外部环境的关系。运用辩证唯物主义观点研究教学，还应当包括运用现代系统科学所提供的新成果。有些同志之所以把系统论和辩证唯物主义对立起来，是因为不了解下列情形造成的：他们不了解系统观本来就是辩证唯物主义世界观的一个组成部分⑦，这是其一。其二是虽然“从历印的渊源上看，现代系统论并非马克思主义哲学的‘直系’发展”，但“它是在辩证法思想影响下，本世纪科学界的‘有机论’思潮的产物”，⑧它同相对论和量子力学一样为丰富、发展辩证唯物主义世界观提供了自然科学基础。当然，那种企图用系统科学去取代辩证唯物主义世界观的作法也是错误的，因为从系统理论到哲学的系统观得有一个提炼的过程，而且提炼的结果也不是辩证唯物主义世界观的

全体而只是它的一个部分。

① 所说客观的观点，就是要求我们研究问题要从客观存在的事实出发，如实地反映客观事物的本来面目，而不附加以任何外来成分。恩格斯说：“不论在自然科学或历史科学的领域中，必须从既定的事实出发，……不能虚构一些联系放到事实中去，而是要从事实中发现这些联系。”⑨然而教学中的唯心主义者与此相反，他们否认教学中的要素是教学系统物质基础这一事实。他们不是从这个“既定的事实出发”去寻找事物客观存在的内在联系，而是一方面在头脑中“虚构一些联系放到事实中去”冒充教学规律，一方面又大肆宣扬对教学规律的神秘感来束缚人们的思想，以达到他们用错误理论迷惑群众的目的。因此，当前的迫切任务之一就是宣传唯物主义思想，清除主观唯心主义思想的影响，去掉人们对教学规律的神秘感，发动全体教育工作者从教学中的事实出发去揭示规律，为教学理论健康地发展开辟道路。

② 所说全面的观点，就是要求我们能全面地看事物，避免形而上学的片面性。系统论中也称这一观点为整体性观点。它含有两层意思：第一层是，要求人们完整地去研究和把握客观事物。如列宁所说：“要真正地认识事物，就必须把握、研究它的一切方面、一切联系和‘中介’。我们决不会完全地做到这一点，

但是，全面性的要求可以使我们防止错误和防止僵化。”⑩第二层是，要求我们从系统的功能上来认识和把握事物的整体性。机械论者，错误地用要素简单相加的办法来说明系统的整体功能，因而歪曲了事实的真相。现代系统理论纠正了这一错误，它科学地指出了：系统的整体功能不是恒等于各孤立部分功能之和，原因是，在系统中如要素间组成一个合理的结构，则整体功能就大于各孤立部分功能之和；如组成一个相互冲突的结构，则整体功能就可能小于各孤立部分功能之和。系统的整体性也是指系统功能的这种“非加和性”。这一道理告诉我们改革系统结构的重要性。人们都知道，随便堆积的几仓库收音机的各种零件加在一起，也产生不出一架安装好的收音机所具备的整体功能来。原因是前者数量虽多但都是孤立的零件，后者虽然数量不如前者但它是按着合理的结构组成的整体。过去由于机械论的影响，在教学中好多问题弄不清楚，如：为什么通过听觉所获得的知识只能记住15%，通过视觉所获得的知识只能记住25%，而听觉和视觉结合起来所获得的知识就能记住65%？现在清楚了，这是因为系统的结构合理，整体功能大于各孤立部分的总和的规律在起作用的缘故。我们懂得了这一道理，就可以在教学中研究如何改革教学结构，发挥各个系统的整体功能，从而克服形而上学、

机械论在研究中所造成的弊端。

① 所说联系的观点，就是认为事物的内部和外部都不是孤立的，而是相互联系、相互作用着。它认为事物中不但存在着内部联系，而且存在着外部联系；不但存在着直接联系，而且存在着间接联系；不但存在着偶然联系，而且存在着必然联系。形而上学的要害之一是孤立割裂地研究教学中的要素，他们是只见树木不见森林，因而无从把握事物的内在规律。只有用唯证法的普遍联系观点做武器对教学加以研究，才能从要素与要素、要素与教学系统、教学系统与周围环境的各种联系中正确地揭示出教学所固有的结构和规律来。

② 所说动态的观点，就是反对用形而上学静止的观点看问题，把客观上的一切事物看做本质上变化着的东西。被列宁誉为辩证法的奠基人之一的赫拉克利特曾经说：“人不能两次踏进同一条河流。”教学这个在教师引导下学生认识的长河，也象奔流不息的江河一样，在不断地运动和变化着。一部教育史，就是教育教学不断发展的历史。就一个完整的教学过程来说也是一样，不但从小学到中学、到大学各阶段教学本身及其包含的各要素在不断地发展变化，就是在教学的同一阶段中，从低年级到高年级的教学及其所包含的要素也在不断地发展变化。甚至同一节课的开始到末

尾，学生对所学知识的认识不但有量的变化，而且有质的飞跃。当然，我们在强调教学的这种变动性的时候，并不是要否定它的相对稳定性，而只是认为过程的常往性是相对的，这一过程转化为他过程的变动性是绝对的，用以反对用静止观点观察问题的形而上学。我们的目的是宣传事物本身固有的辩证法，使全体教学人员能够跟上发展变化的客观形势，去掉保守的机械的观点，从实际出发改革教学，达到提高质的目的。

辩证唯物主义教学观认为，教学之所以能够不断向前发展，其根本原因在于教学内部的矛盾性，在于其内因。如当我们研究的对象是“学生”这个子系统时，为什么有的学生学的就好一些，有的学生学的就差一些呢？这是由于学生与所学知识之间的矛盾不尽相同的结果，主要决定于这个内因。学习好的，或因其原有的有关基础知识扎实，或因其原来智力发展的好、学习得法，或因其主观努力；学习不好的，或因其原有知识不扎实，或因其原有智力发展不够、学习不太得法，或因其主观不够努力。在这个意义上说，教师的教是外因，属于第二位的原因。这个外因只有通过内因才能起作用，因此教学必须调动学生学习的主动性，不能搞注入式。如果当我们研究的对象不是“学生”这个小系统而是“教学”这个大系统时，为什么

有的班学习的就好一些，有的班学习的就差一些呢？这主要是由于教师与学生结合起来为一方与知识为一方矛盾的状况这个内因决定的。学习好的班级，或因其教师水平高、教的得法、主观努力，或因其学生基础好、努力学习；学习差的班级，或因其教师水平不高、教的不得法、主观不够努力，或因其学生基础差、努力学习不够。在这个意义上说，教师的教和学生的学，都属于内因，其它外部条件则是属于第二位的原因。既然教和学都属于内因，因此教学必须调动教与学两个方面的积极性，不能片面地夸大其中一个方面而去否定另一个方面。这种辩证唯物主义的教学观，既有力地批驳了教学中的外因论，又防止了削弱教师主导作用的“自发论”，为正确处理教与学的关系。指明了正确方向。

比较是识别事物的一个根本方法。为了深入地把握两种教学观间质的差别，我们再把它们概括起来加以比较：

唯物辩证法的教学观认为，要素是教学系统的物质基础，离开它们就不能构成教学，探索教学规律就是从这个“既定事实”出发去揭示要素间的本质关系；唯心主义教学观则与此相反，他们否认要素是教学系统的物质基础，离开这个“既定事实”去主观地在那里臆造所谓“规律”。