

XUEKE JIAOYUXUE LUNGAO

全国中小学教师

继续教育参考资料

学科教育学论稿

张楚廷 著



湖南教育出版社

学科教育学论稿

张楚廷 周庆元等 著

湖南教育出版社

学科教育学论稿

张楚廷 周庆元等 著

责任编辑：杨新援

湖南教育出版社出版发行

湖南省新华书店经销 三河市新科印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 印张：7 字数：190,000

2000 年 7 月第 1 版 2000 年 12 月第 2 次印刷

ISBN7—5355—2507—5/G · 2502

定价：12.50 元

教育学与学科教育学

(代序)

张楚廷

教育学已经发展为一个拥有众多分支的庞大学科体系，在这个体系中有一个重要而特殊的分支——学科教育学。

教育学与学科教育学之间虽然有从属关系，但是它们彼此是相互影响、相互联系的。

教育现象最初就是与教学联系着，而教学自古以来与一定的学科联系着。近代以来更是如此，作为近代教育代表人物的培根、夸美纽斯等人，其教育思想与学科教学息息相关。不妨说，在近代，教育与学科教育是同时出现的现象。对与教育有关的各种现象进行综合研究，这就是教育学。对学科教育的研究越来越深入的时候，它作为教育学内一个相对独立分支的地位也就逐步确立起来了。

不仅学科教育学从一般教育理论中吸取营养，教育学也能通过学科教育学来丰富自己，这已为教育学发展的历史事实所证明。

如果仅就学校教育而言，在这个范围内，教育学与学科教育学的关系更为密切。因为每一位教师都是某一、二个学科领域的教师，他们所已有的教育学知识或将要充实起来的教育学知识都要打上学科的烙印。

每一位教师都应在不同程度上了解教育学，更实际的是了解学科教育学。他们或者在有了一定教育学基本知识之后再运用于学科教学，从而与学科教育学靠近；或者直接了解一下相关学科的学科教育学，再向一般教育原理上升，并依然回到学科教育学

来，转行则是另外一类情况。

学科教育学虽然研究的范围比普通教育学要狭窄很多，但其独特意义与地位是不可替代的，它紧密而深刻地扣紧学科，即使是在讨论一些教育学领域的共性问题时它也要以学科为背景。

正像一般力学理论对于工程师来说还不够，还要有材料力学、工程力学一样，一般教育理论对于教师来说同样不够，还要有学科教育学、学科教学论。所以，在一般教育学真正到达教师手上的过程中是不可缺少学科教育学的，尽管教师在接近学科教育学的途径上、在掌握的程度或性质上各不相同。

我们显然希望教师们能体会到自觉掌握学科教育学的必要性。

学科教育学、学科教学论、学科教学法也是不同的层次，教师们可以从学科教学法开始，但光停留在方法上，一般观念不深入，方法上的讲究也有限。

这本小册子是十几位从事学科教育学工作的同志的论文汇集，有好几个学科的同志写了文章。算是我们工作进程中的一个汇报，能多少有些参考价值我们也就很满意了。

浅陋、疏漏及有误之处，敬请批评指教。

目 录

教育学与学科教育学 (代序)	张楚廷 (1)
教学论与学科研究	张楚廷 (1)
试论教学要素	张楚廷 (9)
教学过程论的基本问题	张楚廷 (18)
学科教育学发展阶段再思考	周庆元 (25)
关于提高语文教学效率的问题	周庆元 (33)
试论新世纪语文教育的突破	周庆元 (43)
中国语文教育的跨世纪思考	张良田 (53)
语文研究的必由之路	程大琥 (60)
简论对外汉字教学	徐晓凌 (70)
论英语教学中的发散思维训练	马寅初 (86)
文科生学习高等数学的认识误区及其思维特征	刘振修 (94)
文科数学教育的意义	张楚廷 (100)
文科数学教育内容探讨	张楚廷 (112)
关于初等数学解题与解题研究的几点思考	沈文选 (123)
论“前物理概念”	熊举峰 罗维治 (136)
化学科学研究方法与化学教学	谢祥林 陈云莎 (142)
皮亚杰的结构主义理论与化学教学	熊士荣 樊新芬 (148)
高师音乐教育课程的命名与构建	吴跃跃 (152)
小星星儿童英语教学模式述评	周 敏 (159)

教学目标结构分析方法	张楚廷(166)
教学·教养·教育	张楚廷(174)
心力概念及其教育学意义	张楚廷(179)
素质教育思想的重要意义	张楚廷(191)
素质教育概念的的科学性问题	张楚廷(207)

教学论与学科研究

张楚廷

教学论作为教育学之下的一个二级学科，它有其自身研究的对象、目的、内容和方法。从与相关学科的关系来说，有两个问题可能是教学论工作者必定会考虑到，也许还是应当考虑清楚的，一是，教学论能否以自己的成果不断充实和丰富一般教育原理；二是，教学论能否使自己的成果对各个具体学科（如语文、数学等等）的教学实践起到积极作用。这篇短文里我们着重讨论后一关系，讨论教学论与学科的关系。

一 教育学者的学科背景

科学的发展导致学科的出现，科学的进一步发展导致学科分野进一步扩展。综合，分化，再综合，再分化，这一普遍存在的事物发展趋势，对于学科亦然。

按现时我国的学科分类来看，以学位建设为例，首先是划分学科门类，在学科门类之下是一级学科，再次是二级学科。在其他场合下还有比二级学科分得更细的学科分支。

就知识面来说，一个人的学科面应宽一些，但又不可能太宽，这是有矛盾的，如果能处理得好，既有相当宽的面，又能在一、两个学科领域有较专深的造诣，就是比较理想的。

一般的教育学工作者，当然会与哲学、心理学、伦理学、语言学等学科有较密切的联系，必然会对这些学科比较熟悉。教育

学家、心理学家有更宽学科背景的情形更值得我们注意。

布鲁纳在他的著作中提到数学、物理学、生物学、语言学等。特别是数学，布鲁纳的教学结构主义是直接受数学结构主义影响的，数学结构主义最先出于法国，布鲁纳正是受到法国结构主义流派布尔巴基的影响。这种情形证明，布鲁纳与数学学科的联系非同一般，他对于数学学科的认识与了解非同一般。在布鲁纳论证他的著名命题“任何学科的基本原理都可以用某种形式教给任何年龄的任何人”的时候，他势必对相当一些学科作过比较实际的考察。作为这一推论的一个证明，我们引用载有上述命题的著作《教育过程》中的另一段话：“四年级儿童能够接受拓扑学和集合论指导的引人入胜的游戏。”如果没有有关数学学科的相当深入的了解，是难以有这样的论述的。布鲁纳以拓扑学和集合论为例表明他深知其在数学学科中的地位以及其艰深程度，从整体上讲，对数学结构及其意义的理解，都表明了布鲁纳鲜明的学科背景。

赞科夫的例子也是十分典型的，赞科夫作为教育家的主要成果在教学论方面，因而与本文主题更相切。从赞科夫的名著《教学与发展》即可看到他广阔的学科背景，赞科夫的教学论研究与具体学科密切相关。就在《教学与发展》一书中，我们看到有大量关于数学学科内容的论述，在第四章《教学大纲》中提到数位问题、代数符号、运算律、容量计量、几何因素、近似值、解方程、相反数、序列性等大量实际内容，并以其为依托展开教学论论述。赞科夫理论的坚实基础就在于他扎根于具体学科，其扎根之深还有一例可以充分说明，那就是他运用教学论的一般理论直接编写数学教材，一方面这表明赞科夫的教学理论基石，另一方面也表明他对具体学科深入理解和熟悉的程度，没有相当的学科根底，那怕是一本小学数学教科书也是写不出来的。赞科夫对于地理学科的教学、语言文学学科的教学都有深入的研究和详尽的阐述。布鲁纳涉及到了十分深奥的数学内容，赞科夫所涉及的虽主要是中小学数学内容，但这并不表明其学科背景之浅窄。

皮亚杰关于儿童思维发展的著名的阶段学说，如所周知，是以数学为背景的，他关于感觉动作阶段、前运算阶段、具体运算阶段、形式运算阶段的划分便是以数学内容为代表进行的。无独有偶，前苏联心理学家加里培林也以数学运算为主要依据来分析思维发展过程，并划分为以下五阶段：1. 获得一般表象；2. 运用具体事物完成运算；3. 运用口头语言完成运算；4. 运用内部语言即“心算”完成运算；5. 上述各环节消失，一看题就能很快地进行计算。不仅从皮亚杰的一般论述可以看出其深刻的学科背景，而且皮亚杰有些著作本身就可以说是“学科心理学”、“学科教育学”，例如，涉及语言、逻辑的著作有：《儿童的语言与思维》，《儿童逻辑的早期发生》，《从儿童到青年逻辑思维的发展》，《儿童的判断与推理》等；涉及数学、物理的著作有：《儿童的几何概念》，《儿童概率观念的起源》，《儿童的空间概念》，《儿童的物理因果概念》，《儿童的运动和速度概念》等等。

二 教育学者和学科专家的结合

在上一节，我们讲教育学者、教学论学者本人的学科背景。虽然是以一些代表人物为例来说明的，但他们的代表性很强，因而很能说明问题。在教育学、教学论上取得重大成果，包括重大理论成果，是离不开其深厚的具体学科背景的。

另一方面，我们也曾提到，一个人的学科面不可能无限宽延下去，总还是有限度的。正因为如此，不少教育学者主动地与其他具体学科的专家联合起来，共同讨论，合作研究，以弥补学科面上的不足，以吸收和借鉴其他学科的成果。

伍兹霍尔会议是一个著名的例子。这次会议有来自全美的 35 位科学家，包括数学家、物理学家、生物学家、历史学家、心理学家、教育学家，他们汇集在一起研究美国中小学教育，会议主席正是作为教育心理学家同时也是教学论专家的布鲁纳。总结报

告就是今天几乎全世界都熟悉的著作《教育过程》，这份报告正是教学论学者与其他具体学科的专家共同深入讨论、合作研究的结果，是布鲁纳以其自身研究成果为基础同时吸收各具体学科专家的不同意见所成就的。

更大规模的与学科专家的合作，首推“日内瓦学派”的工作，学派创始人皮亚杰通过与世界许多国家著名的心理学家、逻辑学家、语言学家、数学家、物理学家、控制论专家的合作研究，建立了“发生认识论国际研究中心”，与生物学、数理逻辑学、心理学、哲学等学科紧密结合。尽管皮亚杰学说在各国的评价不一，但其成就和影响之巨大是无可否认的。

至于教育学者、教学论学者们借用其他学科的思想和方法来进行研究的事例则更比比皆是。例如，有的学者借用数学的空间维度概念来描述教学的目标结构；有的学者借用信息论的观点来刻划教学过程；有的学者利用几何公理化思想来讨论教学原则体系的科学性判断；有的学者借用最优化思想来阐述教学过程和评价教学效果，等等。心理学上称这些现象为迁移，实际上，这种迁移只有发生在有较宽学科背景的教育学者身上。在心理学研究中，我们知道，著名的格式塔心理学理论是借用了物理学中的场论思想和方法的，有所谓“心理物理场”；又借用几何学提出所谓“生活空间”，以解释人格的动力结构。我国心理学家朱智贤、林崇德还比较深入地探讨了发展心理学的数学化问题，涉及到数理统计、数理逻辑、模糊数学等，这也表明了他们深厚的学科根基。

三 教学论与学科结合的必然性

这一节我们讨论教学论与学科应紧密结合的一般道理。

教学论所讨论的基本问题是：教学目的，教学过程，教学内容，教学原则，教学方法，教学技术，教学结构，教学环境，教学评价，等等。我们将从其中几个方面来阐述一下教学论与学科

的关系问题。

(一) 教学目的。我们可以一般地讨论教学目的,对教学目的进行分类,思维发展的目标,非认知心理发展的目标,以及德育发展目标等。再深入一步,这些目标在不同年龄、不同年级所达到的水平就需要加以考虑;再具体一些,不同学科在不同阶段所应达到的目标也是不同的,需要作具体的研究。不同学科所要达到的目标有共性,但是也会有差别,学科教学的教育目标是有差别的。对教学目的比较深入、比较具体的研究就必然离不开学科。

(二) 教学过程。许多学者以数学教学过程为背景来对教学过程进行典型剖析,这固然是与学科的一种结合,但是,数学学科教学的过程研究还不能代替一般的教学过程研究。语言学、逻辑学等学科的教学过程相似之处多一些,但是,文学、历史、音乐、体育等学科的教学过程差别就比较明显;甚至物理、化学、地理学的教学过程也有明显不同。通常我们说教学过程是一个特殊的认识过程,这种说法看来有明显的片面性;虽然这种说法强调了特殊性,但落脚点在认识方面,事实上,教学过程还应包括非认知方面的发展过程,这一过程并不包含于认识过程之中,也不是认识过程所派生出来的。无论就认知过程和非认知过程来讲,各学科都有自己的个性。所以,教学论研究要完成从个别到一般的归纳过程,从具体学科研究到一般教学过程的研究;学科教学论研究要完成从一般到个别的探索过程,从一般教学理论到具体学科中教学过程的研究,另一方面,这种深入的研究也能丰富一般教学理论。

(三) 教学内容。这一方面的研究与学科的联系就更密切,更直接了。课程论的研究如果离开了学科,那就几乎是一种空泛的研究了。就显性课程,一般传统的课程而言,它们是相应学科的最基础、最基本的部分,是相应学科的一种精选;至于课程结构,那也是学科结构的一种反映,必修、选修之分,课时多少之分,不同课程乃至同一课程不同内容在安排上的划分,往往反映了学科

与学科之间的关系，反映一个人合理的学科知识结构，尤其是基础教育阶段，学科如何通过课程传授给学生是十分讲究的艺术。

还有隐性课程，它与人文学科的关系更密切些。在学生发展上，与学生非认知心理品质的完善关系更直接些。学生通过隐性课程获得较多的是人文学科知识，发展内容上更多的是在情感、情操的陶冶上，信念、理想的形成上。

（四）教学原则。教学原则所回答的是：教什么，怎样教，何时教之类的问题。讨论“教什么”的问题容易跟教学内容的讨论相重叠，但毕竟还是要从原则的角度来回答，在凯洛夫的原则体系之中并未回答这一问题；在我国学者的讨论中则涉及这个问题，例如关于科学性与思想性的关系原则就涉及“教什么”的问题；布鲁纳的“结构原则”也是从原则的角度部分地回答了“教什么”的问题；赞科夫的“高难度原则”是与“教什么”的问题直接有关的，等等。

如果与学科联系起来分析，那么，“高难度原则”并不具有普遍意义；从学科的角度看，“科学性与思想性结合”的原则是有一定普遍意义的，但在有些作者那里把思想性说成了政治思想性，有的说成了方向性，其普遍意义就明显减弱了；同样从学科的角度看，“结构原则”的普遍意义是应当肯定的，有人把这一原则说成是唯心主义的，这可能是并不了解“结构原则”的具体内容所致。

此外，我们知道，具体到不同学科，教学原则都有其反映学科特点的方面，至少是应当有这方面的内容。例如，语文教育学中有关于“听说读写，四者并重，全面发展”的原则；数学教育学中有形式化与非形式化的关系原则，这都是很有学科个性的原则。教学原则的深入研究也离不开学科教学。

四 学科教学论的意义

教育与教学，在概念上是加以区分的，然而，它们是密不可

分的，尤其是学校教育，它与教学在内涵上差别甚微，如果我们对教学作广义的理解，那么，在学校里是很难区分教育与教学的。因此，如果是研究学校教育（教育学的一个重要方面），那么实际上应当是研究教学。

教学又是与学科教学密不可分的，教学论的一般原理应当主要来源于学科教学的实践，大都是以语文教学、数学教学为典型或代表的教学理论研究，因为这两个学科就其普遍性、广泛性、重要性而言是其他学科无法比拟的。所以，教育学的研究，教学论的研究，都应尽可能与学科教学的研究结合起来。可以说，我国和外国学者中有重大成果者无不有其深厚的学科背景，尤其教育基本原理、教学论的重大成果。这些成果中很多都可看到学科的具体背景，尤其是语文学科与数学学科。

另一方面，我国教育学工作者队伍存在的比较明显的缺陷是学科面偏窄，尤其是与具体学科的联系很少，因此理论的上升缺乏深厚的根基，因而具有普遍指导意义、对教学实践有普遍影响的研究比较薄弱。注意到这一点，不少学校在招收教育研究生时，特意从那些非教育学科毕业的其他具体学科的优秀本科生中“选料”。现在还很难看到直接由教育专业（科班出身）的学科教育教育学工作者，大都是由从事具体学科教学的人员转到学科教育教育学队伍中来的。这表明，我国的教育学工作者队伍存在两方面的弱点：一是科班出身的人，哲学根基，（非教育学科的）学科根基不深（并非所有的人如此，但相当大比重的人如此）；二是学科教育学基本上不在一般教育科学工作者的视野内。这种分离是一种不幸，有其历史的原因，这是重要的原因，也有其现实的原因。本文不再展开对这些原因的分析。

有一现象是值得我们注意的，一些远见卓识的教育理论家关注学科教育学，一些卓识远见的学科专门家关注学科教育学，这是我国出现的可喜现象。

前不久，由我国一批数学家共同撰写了一部名为《21 世纪的

中国数学教育》的著作(江苏教育出版社出版),表现了学科专家对本学科教育的强烈关注,这种关注近乎于自发地出现在几乎每一个学科。数学是其一。

我国当代著名数学家华罗庚,除了他在数学科学上的巨大成就外,他对数学学科教育的贡献也是令后人钦佩不已的,他撰写了许多引人入胜的引导年轻人入门的著作,从教育学的观点看,从教学论的观点看,诸如《从杨辉三角谈起》、《数学归纳法》等都堪称杰作。他不仅是数学家,而且是数学教育家。

另一位当代著名的数学家波利亚,也是享誉世界的数学教育家,他与华罗庚一样可以称为学科教育的大师。波利亚的《数学的猜想》、《怎样解题》等是具有广泛国际影响的著作,几乎每一位数学学科教育工作者都会读这些著作,他的思想和方法既是数学的,又是教育的,非常高明的教育方法,非常先进的教育思想。

学科专家对于本学科教育状况的关注是必然的。尤其一些迅速发展、对现代社会生活和经济生活有重要影响的学科专家,时刻关注着如何将本学科最基本、最重要、最持久起作用的内容以最有效、最经济的方式传递给下一代。这正是有华罗庚、波利亚这样的一些科学家同时又是杰出的学科教育家出现的重要原因。

显然,仅有本学科的人而无专门从事教育科学的人的关注是不够的。在我国,刘佛年、顾明远等教育理论家就对学科教育学给予过特别的关注,而且越来越多的教育理论工作者在不同程度上与学科教育靠近或结合进行工作。甚至可以说,没有学科教育学的繁荣会影响教育科学的整体繁荣,因而它应当受到普遍关注。

试论教学要素

张楚廷

关于教学过程中要素问题的讨论是古典课题之一，有所谓“三要素”说，教师、学生、教材（或课程，教学内容）三要素；还有人员、物资、信息三要素的说法。另有“四要素”之说，教师、学生、教学内容和教学手段四要素；还有教师、学生、教材和教学环境四要素的说法。此外，尚有一种所谓“七要素”之说^①，学生、教学目的、教学内容、教学方法、教学环境、反馈及教师构成七要素。学生是学习的主体；教学目的主要是通过具体的课程和方法而实现的；课程受制于教学目的；方法受制于课程；教学环境受制于外部条件；反馈是师生双方围绕着课程和方法而表现出来的；教师则是其他各种要素的综合，各因素大都是通过教师来影响学生的学习活动的。这就是“七要素”说的主要观点。“七要素”的倡导者在另一文献^②中详细叙述了“七要素”说。本文将就此问题提出一些看法。

一 要素是什么

从字面上看，事物的要素即“构成事物的必要因素”。^③词典的这种诠释虽然简单，却也准确。

例如，人也是广义“事物”之一，人的因素有哪些呢？其要素为：呼吸系统，消化系统，循环系统，分泌系统，神经系统，生殖系统。

又例如，太阳系也可以被视事物之一。其要素有哪些呢？太阳本身及其九大行星便是。

这里，有一个把要素是否理解得太宽和太细的问题。比如说，人这一“事物”的要素，还要不要说到空气、水和食物，没有这些东西，人无法生存；还要不要说到社会，人总是离不开社会的。这样一说，似乎太宽了。

人这一“事物”的要素是否包括耳、鼻、眼、手、足，是否包括肝、脏、脾、胆、肾，是否包括人的意识、情感等。这样一说，似乎又太细了。

至于太阳系这一“事物”，从宽的方面说，是不是还有太阳与行星、行星与行星之间的空间；从细的方面说，是不是还包括行星的卫星（如作为地球卫星的月亮）以及各行星上的种种物质。

现在我们来考察教学这一“事物”的要素。“三要素”说含教师、学生与教材，而“七要素”则还多了教学目的、教学方法、环境与反馈。那么，“三要素”说是不是过窄了，“七要素”说是否过宽了？

我们甚至可以问：教学目的既然是教学要素，那么，教学方针、教学原理、教学原则也是不是教学要素？教学环境算一个要素，那么图书资料、仪器设备包括电脑等也算不算教学要素？教师、学生是教学要素，教学行政管理人员、为教学服务的学校工人等也算不算教学要素？还有，必要的教学经费算不算教学要素？政府对教学工作所下达的教学文件算不算教学要素？

二 确定要素的依据是什么

以上，我们实际上对将教学要素划得太宽的说法提出了质疑。较早提出的是“三要素”，后来是“四要素”，再后是“七要素”，是不是还可以说得更宽呢？

可以不可以总得有个标准。例如，“三要素”说与“七要素”