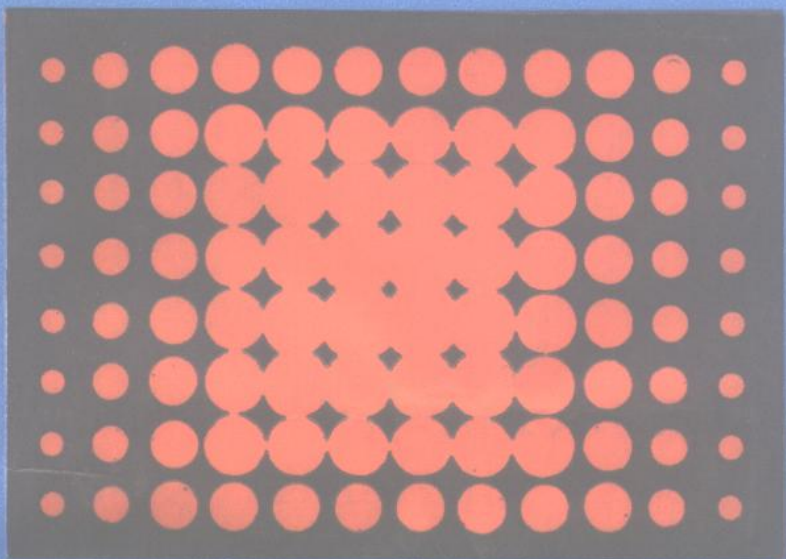




学科教育学初探

北京师范学院学科教育学研究中心 编

北京师范学院出版社



学科教育学初探

北京师范学院学科教育研究中心编

北京师范学院出版社

1988年·北京

学科教育学初探

北京师范学院学科教育研究中心编

※

北京师范学院出版社出版

(北京阜成门外花园村)

新华书店首都发行所发行 北京兴华印刷厂印刷

※

开本: 850×1168 1/32 印张: 5.125 字数: 121千

1988年5月北京第1版 1988年5月北京第1次印刷

印数: 1—2650册

ISBN7-81014-146-5/G.141

定价: 2.00元

序

杨 传 伟

今年年初，北京师范学院建立了“学科教育学研究中心”。六月，又举行了学科教育学研讨会。这本论文集就是那次研讨会部分论文的汇编。

学科教育学并不只是一门学科，而是许多学科（例如语文教育学、数学教育学、物理教育学、地理教育学等）的总称。以语文教育学为例，它是语言科学、文学、教育科学交叉而产生的边缘学科，其任务应该是运用教育科学的成果来提高、改进语文教学，同时又充分发挥语文教学的潜力，以培养德、智、体、美全面发展的人才。教育科学要为传授语言文学服务，语言文学的传授又要为教育的总目标服务。这中间有大量的经验需要总结，有不少规律需要探寻，有许多迫切的问题需要解决，有一些新的领域需要开拓。语文教育学如此，其他如数学教育学、物理教育学、历史教育学等也莫不如此。我们还不妨把学科教育学看作普通教育学的进一步深化，是教育科学在各门学科领域内的发展与运用。

学科教育学这个名称在国内还是新近提出来的，也许有些人还对它持保留态度。但是，历史和现实都迫使我们提出研究学科教育学的任务。让我们想一想下列几方面的情况和问题吧：各门科学发展日新月异，新的科学理论、知识与技术层出不穷，但是我们一生中受教育培训的时间总是有限的。生也有涯，知也无涯，哪一类科学家有责任来研究用较短的时间取得最大的教学效益和传授最新科学成果呢？现代化的教学手段近年来发展迅速，我们不仅可以通过书刊来学习，而且还可以通过广播、电视、录

音、录象来学习，通过计算机来学习。哪一些专家应该担负各种书刊、音象软件、计算机软件的教材编写工作呢？学习者的情况千差万别，有青少年、成年、还有老年，有的智力超群，有的智力低下或带有残疾，谁来研究各门学科在不同教学对象中间的教学规律呢？各门学科不仅具有丰富的知识内涵，而且在知识的探究、技能的培训过程中，学习者的心理状态、道德情操、审美能力、精神体魄各方面都要发生变化。谁有责任来研究这些变化的规律，并使这些变化有利于学习者全面发展呢？在我看来，学科教育学的专家就有责任在各自领域内努力解决上述课题。现实生活的需要往往是一门学科能够发展起来的最有力的根据。我们相信，正如古埃及农业的需要推动了平面几何发展一样，我国现代化的需要也必然推动许多学科的发展，其中也包括学科教育学。

学科教育学的发展，对师范院校的重要性十分明显。它不仅有利于提高师范院校本身的教学质量和效率，而且每一位师范学校的毕业生都可以把这门科学带到新的工作岗位，促进其他学校的教学。正是因为这样，我们才努力开垦这片肥沃而荒芜的土地。尽管我们的耕作尚属粗放，我们仍然不揣简陋，把成果拿出来，以求正于大方之家，以征求志同道合者。

1987年7月

目 录

论次认知·····	林传鼎 (1)
学科教育学的研究与探索·····	褚亚平 (8)
试论学科教育学的建设问题·····	阎立钦 (16)
试论教育的改革和教学理论的发展	
——兼论师范院校学科教育学体系的建设·····	周发增 (33)
论数学教育学的建立与发展·····	李建才 (41)
重视研究数学教育理论与实践中的问题·····	胡 杞 (51)
浅谈数学教育学科的科学化问题·····	米道生 (61)
学习理论在数学教育学中的地位与作用·····	张君达 (65)
物理教育学的基本结构·····	乔际平 续佩君 (73)
生物教育学研究初探·····	杨善禄 (86)
苏联与我国的学校地理教育比较研究·····	吴兆钧 (95)
浅谈语文教育学的基本结构·····	潘燕琴 (105)
试以系统的方法分析语文教育学的研究任务·····	吴其馥 (112)
外语学科教育学中的几个问题·····	陈楚惠 (122)
历史教育学初探·····	于友西 (131)
数学教育学与数学方法论·····	周春荔 (138)
联系性属性与数学概念的理解	
——数学教育学研究的重要课题·····	吴建平 (147)
编后记·····	(156)

论次认知

林 传 鼎

前 言

最近北京师范学院做了两件大事，将对新时期的教育改革起确定性的促进作用。这两件事一是建立教育系，二是成立学科教育研究中心，它们都和70年代中期教育心理学研究中提出的“次认知”问题有关。了解次认知，研究次认知的心理学规律，有助于加速学科教育学的发展。

次认知一词译自英语的Metacognition（有人译作“元认知”）^①，意指“对某种认知的认知”。为了早日实现建成教育系的任务，本学期末我们采取措施，通过公开告示、自愿报名、经统一考试，从北京师范学院政治、文、理、音、美各系本科三年级学生中择优录取26名作为教育系第一期学生，准备用2年时间加强他们对教育学科的认知和技能的掌握。在这里，所谓次认知体现为：从教育科学的角度对普通中学各传统学科的教学加深认识。今后各届的教育系本科学生也将接受教育学科和中学传统学科的交叉式次认知训练。不言而喻，学科教育学研究的任务，是通过传统学科和教育科学的交叉结合从而取得次认知的深化。利用知识就是一种次认知技能。

① “元认知”的译法不够确切。原文的词头meta来自希腊语，意思是：“继……之后”。把metacognition译作元认知，可能是仿照“metamathematics—元数学”的格式定译。其实，“元数学”一词应改译为“数理哲学”。

一、我国古代思想家对有关次认知问题的宏观见解

在我国，最早有关次认知问题的描述见于《论语》，其中有：“温故而知新”，“告往而知来”、“闻一而知十”。这里从故到新，从已往到将来，从1到10，说明了认知的飞跃，取得了新的、大量的体会和发现，产生次认知。此中重要的环节是“笃行”和“躬行”，也就是说，通过认真实践和亲自实践，努力联系实际，加以运用。笃行、躬行二概念有着次认知心理学中所说的“自我监控”的意思。

后来《学记》一书比较鲜明地发展了前人关于次认知问题的见解，提出“教学相长”的命题。书中写道：“学然后知不足，教然后知困。知不足然后能自反也（回头来鞭策自己）；知困然后能自强也（不断努力钻研）。故曰教学相长也”。这里所说的学包括复习、判断、再认；教意味着对先前认知的提取和加工（组织）。自反和自强说明次认知过程中情感和意志起着激励作用。两“自”是我国各族人民精神文明的优良传统，把消极的因素（不足、困惑）转化为学习、求进步的动力。

《学记》还提到：“学者有四失（四种缺点），教者必知之。人之学也或失则多（贪多务得）；或失则寡（狭隘寡闻）；或失则易（轻率勇为）；或失则止（畏难而止）。此四者心之莫同也。知其心，然后能救其失也。教也者，长善而救其失也（发扬优点、克服缺点）”。此中所描述的学生认知方法的主要缺点很典型，概括力很强，至今仍有现实意义。“知其心，救其失”应该成为次认知研究的重要课题。

二、现代心理学对次认知问题的微观探讨

(一) 次认知概念的由来

一般认为，专家和新手之间的显著差异在于前者对本专业的知识懂得较多。事实上，其间还有其它重要的差别。专家不仅知道得多，他有自知之明，并善于应用所知道的东西。他所知道的东西是经过组织的，较易于掌握，而且他还善于学习更多的东西。

我们知道，一个人的脑子里装有某些知识是一回事，但当这些知识为他所需的时候能否加以利用是另一回事；具有技能和知道何时应用该技能是两回事；改进某种作业和对作业改进的了解也是两回事。关于这些差异的认识，在一定程度上产生了次认知这个概念。

过去在学习心理学的文献里确已含蓄着某种程度的次认知概念，例如有人提到学习与“学习如何学习”之间的区别。但他们根本没有把当今次认知一词所包含的知识与技能的内容列为明确的专门训练目标。

经过进一步分析，次认知这个概念包括知识、经验和技能三个方面的内容。

(二) 次认知知识、次认知经验、次认知技能

次认知知识即有关认识和见识的知识，其中最重要的是关于人类思维过程的能量和限度的知识，即关于人（特别是自己）作为认识着、思维着的个体的特征的知识。次认知经验即任何伴随着并从属于认知活动的自觉认知经验或感情经验，包括“知的经验”和“不知的经验”。例如，有时我发现自己不了解刚才某人所说的话是什么意思。次认知技能即那些对于知识及其它认知技能的获得、使用和控制所需要的或有助益的认知技能。

次认知知识的三种变因：人、任务、策略。

J·H·Flavell提出三种相互起作用的变因（或变量）来说明次认知知识的实质。他认为除了人这一变因外还有任务和策略。所谓人的变因包括那些关于人（本身及他人）作为认知者固有其本性所发生的一切事故。如有人由于未能对某事形成连贯的表象，或形成了连贯的但不正确的表象，因而未能理解这件事。这就是次认知知识中关于人的变因的例子。至于任务方面的变因指有关认知任务特点的知识，包括任务的难度及最佳的解决办法。例如，我们知道回忆一篇记叙文的大意比回忆它的准确词序要容易得多。只用一种标准进行测试是不适当的。关于策略方面的变因，指对同一认知作业，不同解决方法的相对价值。应当知道，大多数的次认知知识往往包含着上述三种或其中两种变因的交互作用或联合作用。我们要全面地考察变因问题。

Flavell还注意到，次认知知识的获得，像其它知识一样，可能是有意的，也可能是自动的，并具有不同程度的准确性。

（三）次认知技能的实例

A·L·Brown鉴别如下几方面关于次认知技能的实例：

核对、计划、提问、自我测试和对自己操作的监控；

试图提问前稍停片刻进行考虑，先提出有关某人自己和别人的问题来确定他是否认识了问题；

把答案和现实对照，不问是否答对，只看是否合理；

检查学习的企图是否有效，是否应继续下功夫。

次认知技能还包括：怎样选择一种适宜的策略解决特定的问题；怎样评定一个人对有关作业的知识水平；怎样检查作业的成绩，获得更多的信息等等。这些技能是可以教给学生的，也是可以学会的。

（四）次认知技能的培养

关于如何提高次认知技能，这里提出三点意见；

1. 有效地运用策略和制定计划

专家在解决问题时的特点不仅在于他的操作导致成功，还在于他的操作方法有效地运用了策略而且在操作之前就有了计划。例如老练的物理学家有别于物理学新手，这表现在当他进行任何计算之前先计划从质的方面试行解答问题。

这里，关于运用策略的问题主要涉及高效能的知识结构问题。有关的研究认为，认知者应当：

①既具有按逻辑结构建立起来的微观知识，又具有以主题为中心的、从一般到特殊的宏观知识结构；

②既具有事实性的知识，又具有程序性的知识；前者是知识的结论，后者告诉我们产生结论的条件；

③应具有大容量的、形成思维组合件的知识功能单位，其含量愈大，则思维愈活跃，效能也愈高。

2. 对自己的知识和作业进行监控和评价

顺利地获得新知识有赖于起步时的已有知识。所以对于已有知识的鉴定是十分重要的。针对着一定任务的认知要求，评定自己的能量和缺点，监控和估计自己的作业成绩并确定是否坚持努力，或改变策略，或暂时放弃，这些都是人们应该具备的有用技能。

3. 技能效用的认识

一个学生不能保持一种新习得的行为，其原因之一就是他没有认识到这种行为的价值。这就是说，他可能没有意识到这种行为会改善他的作业。所以我们认为训练的重大要素就是要把已习得的这种行为的有效性毫不含糊地反馈给受训练者。换言之，应该不仅教给学生怎样做某件事，还要教他为什么做这件事。

（五）利用知识是一种次认知技能

认知心理学家区别两种情况：具有知识和能提取知识并有效地加以利用。如果这种区别是妥当的话，它有着重要的实际意义。因为这意味着获得知识是一种最不适当的教育目标。一个人需要获得的不仅是知识，而且还有接受知识并加以利用的能力。利用知识是一种次认知技能。

专家们普遍认为，储存在人脑中知识的利用和灵活使用是智力活动的标志。不会把一种情境中取得的知识应用于另一种情境，这是智力落后者操作的重要特点。

我们还可以进一步分别一种知识的多方利用和深入利用两种情况。多方利用的知识指那种可用于多场合下的知识。深入利用的知识包含着有意识的觉知，它指那种既能讲道理又能利用的知识。研究人工智能的专家们长期以来了解到：人们时常能够有效地解决认知问题，但不会详细说明他们是怎样解决这些难题的。同理，正常人都会说话，但当中只有极少人能说清发音器官各组成部分是怎样协同工作的。

三、次认知与品德教育

从历史上看，我国的认知教育总的说来是和品德培养紧密结合的。《学记》强调：

离经辨志（分析课文的能力和学习志趣）；

敬业乐群（巩固专业思想和搞好同学间的关系）；

博习亲师（广博的知识和敬爱老师）；

论学取友（研究学问和识别朋友）；

知类通达，强力而不返（学业能触类旁通，见解行动坚定不移）。

总而言之，教育不仅是知识技能的传授，而且要重视意志、理想、兴趣、集体观念等社会品质的培养。

尽管如此，在不同时期中、不同条件下，“知识就是力量”“智为德帅”的说法还是很突出的。例如，东汉的王充就说过“人有知学则有力矣”（《论衡》），这句话比英国培根（F·Bacon）关于“知识就是力量”的名言早1500年问世。三国时期的刘劭指出：“智者德之帅也。夫智出于明……其明益盛者所见及远”（《人物志》）。这里高瞻远瞩的确是德的具体表现，但它的

基础是智。因此，对于德智关系的问题，我们要作细致、具体的分析。任何道德品质（其中包括理想和纪律）都含有道德认识、道德情感、道德动机、道德意志和道德行为五种以道德认识为核心的心理成分。道德认识又叫道德观念，它指对道德行为准则及其执行意义的认识，其中包括道德的概念、原则、信念与观点的形成以及运用这些观念去分析道德情境，对人对事作出是非善恶的判断。道德情感是伴随着道德认识而出现的内心体验。当道德观念和道德情感成为推动个人产生道德行为的内部动力时就成为道德动机。道德意志实际上就是道德观念的能动作用（如决择、坚持）。它沟通了动机与行为的联系。我们可以说，从整个心理结构看来，“知识就是力量”这个命题是高度有效的，反过来看，没有知识就没有力量。技能也同样是一种力量。一般所说的文化主要包括知识和技能，但为了保证这些力量不至于迷失方向，我们应该明确：我们的教育工作要“适应社会主义现代化建设的需要，培育有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民，提高整个中华民族的思想道德素质和科学文化素质。”

学科教育学的研究与探索

褚亚平

一、研究学科教育学的必要性和可能性

很多年来，在高师教学法学科教学和科研工作中，普遍认为，教学法学科的理论基础薄弱，特别是在现代教育理论和学科知识系统的结合上，尤为不够。因此，研究学科教育学，加强本门学科（如地理教育、物理教育等）的教学规律和教学效益的系统探索，就应成为当代我国教育科学领域中的一项重大研究项目。

（一）探索研究学科教育学的必要性在于：

1. 适应我国社会主义现代化建设发展对培养新人的需要。在学校各学科教学中，如何充分发挥各学科的教育作用，加速一代新人的全面发展，无疑是我国教育科学研究中的重要课题。

2. 现代教育科学本身发展的需要。这是因为，如何加速和增强人才的培养和全社会智力的开发，已成为当今世界各国普遍关注的问题。近20年来，教育科学发展很快。遵循当代科学发展的一般趋势，教育科学的分析、综合程度也日益提高，不能只宏观地研究一般教育规律的共性，单向发展普通教育学，同时还必须从微观方面更加深入地研究发展学科教育学，这正是现代教育科学发展的迫切任务。学科教育的教学，需要建立在完整的、系统的学科教育科学概念的基础上，它必须具有学科的完整结构及理论和方法上的科学体系。

3. 学科教育教学研究队伍建设的需要。学科教育（包括分

科教学法在内)的教学研究队伍,是发展我国教育科学的一支大军。学科建设与队伍建设不能分开。

(二) 探索研究学科教育学的可能性在于:

1. 现代教学论、课程论、德育论、教育心理学、学习心理学等都取得了新的进展,它们在学科教学中的运用也取得了一定成效。

2. 系统科学的发展及其推广应用,已进入教育科学领域,为探索研究学科教育学提供了有利的武器。

3. 进入80年代以来,我国在各学科教学的改革上都取得了明显的成绩,积累了许多有益的经验。国外的学科教学改革,包括教材、教学方法和教学手段等方面,都有值得我们重视和借鉴之处。

4. 国家教育领导部门重视学科教育学的发展。例如,经国家教委批准,1986年10月,在济南举行了建国以来首次全国高师教学法学科建设研讨会。与会同志以极大的兴趣讨论了建立我国学科教育学的问题。再如,1986年12月12日,国家教委负责同志在全国高师师资培训工作会议上的讲话中又提到:“我们不但要建立自己的教育学,还要建立自己的学科教育学,这方面的工作是大量的,有广阔的天地,大有可为。如果要讲学术性,我们师范教育学术性的特色就在这里。研究如何使人的德、智、体、美全面发展的科学,是最重要最有价值的一门科学,也是最有教育学术性的一门科学。可惜,我们在这方面下的功夫还远远不够。”还有,1987年4月,在国家教委的关注和支持下,于深圳大学举行了建国以来第一次高等院校教学法研讨会。有100多所各类高等学校的教授、教师和教学科研负责人出席了会议。在这次会议上,着重讨论了大学教学思想和教学方法的改革问题,同时也提出了学科教育学的建设问题。

以上,就是我们探索在我国建立学科教育学的基本理由。这是一个非常艰巨的工程。要完成它,靠少数人,靠某一两门学科

教育的研究是不行的，需要发动和组织广大的学科教育工作者通力合作，在理论上和实践上进行大量实验研究，不断深入地进行探索。

二、学科教育学的孕育和诞生， 是分科教学法的发展与提高

众所周知，分科教学法是以研究某一学科教学过程的规律为主要任务的。重视从学科教学的法理上研究问题，比较忽视学科教育的基本理论和学科教学过程中的师生素质构成的研究。

学科教育学则是以研究某一学科的教育原理和教学规律（包括学科教学过程的规律）为主要任务的。重视从学科育人之路全面研究学科教学，并把任课教师的素养和学生学习本学科的心理规律作为必要研究部分。

由上可知学科教育学和分科教学法的主要区别点，并可看出学科教育学是分科教学法的发展和提高。它们的共性则在于：一是，从学科的科学性质来说，学科教育学和分科教学法同属教育科学；从学科为教育教学所用的这种规定性来说，它们又同属应用教育科学。二是，学科教育学以“学科教育”为研究对象，以探索学科教育的客观规律为研究任务；分科教学法以“学科教学（过程）”，为研究对象，以探索学科教学过程的规律和准则为研究任务。二者的研究任务和学科目的都是通过学科教学过程去实现的。因此，它们同属教学性教育。

三、学科教育学教学的总目标和基本要求

培养德、智、体、美全面发展的适应我国社会主义现代化建设发展需要的创造型人才，是我国新时期生产力发展水平和四化建设发展对人才规格的客观需要。这也就是学科教育学教学的总

目标。

在全面发展的四个方面，要以科学知识教育为中心，有目的地培养学生的品格和意志，发展学生的智力和能力，促进学生的身心健康成长，陶冶学生的审美情操，训练学生掌握一定的劳动技术。

在普及九年制义务教育的条件下，初中和高中毕业生，都有就业和升学两条不同的流向。学科教育作为基础教育的基本内容，应当很好适应上述两方面的需要。

学科教育作为学科教育系统中的一个子系统，在纵向上应当统一考虑小学、初中、高中、大学四个层次（中学阶段为主层次）；在横向上则需考虑不同层次实现德、智、体、美全面发展的适当要求。

在学科教育学中，确立师生地位和作用的观点十分重要。我们认为，在教学过程中，教师和学生应当是互为主体，教师的主导作用和学生的主动作用紧密结合。

学科教育学的全部研究功能，应当集中表现在学科教学的最佳教育效益上。因此，在学科教育学中，除了探讨关于学科教学过程的一系列问题外，还需重视对学科教师的素养问题，学生对本学科学习的心理因素问题，以及学科教学评估问题。通过评估反馈的调节过程，可不断改进和充实学科教育学本身涉及的各项内容及其理论。

学科教育学必须坚持以马克思主义为指导，以“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”为基本思想，以系统科学方法论为研究武器，以学科教育实验、学科教育调查和学科教学实践总结为研究途径，以古今中外学科教育教学的已有成果为借鉴，作出长期不断的努力，那就不难在学科教育学的建设上取得成功。