



“学习与全面发展” 技术通论

—— 3·3·3... 系列
智能学具操作指南

杨玉英 朱法良 著

教育科学出版社

全国教育科学“八五”规划国家教委重点课题研究成果

“学习与全面发展”技术通论

—3·3·3…系列智能学具操作指南

杨玉英 朱法良 著

教育科学出版社

(京)新登字第111号

“学习与全面发展”技术通论

——3·3·3...系列智能学具操作指南

杨玉英 朱法良 著 责任编辑 轩辕轩

教育科学出版社出版

(北京·北太平庄·北三环中路46号)

天津武清南官印刷厂印装

开本：850毫米×1168毫米 1/32 印张：11.5 字数：28万

1993年3月第1版 1993年3月第1次印刷

印数：0001—6000册

ISBN 7-5041-1149-X/G·1106

定价：9.80元

前 言

《学习与全面发展关系心理学问题的综合研究》(简称《学习与全面发展》)课题,是经过十多年的理论准备、实验研究和各种形式的社会探测而逐步形成的以发展心理学和学习心理学为基础的教育科学的综合性研究课题。由于这个课题的宗旨是解决教育实践中的“双被动”(教师教得“被动”,学生学得“被动”)问题,因此,它不是纯心理学研究,而是以心理学为基础的跨学科研究;它不是纯理论的研究,而是把基础理论研究与应用研究有机结合在一起的综合性研究;它不是纯科学研究,而是把科学研究与探索直接为实践服务的科研体系问题相结合的一项系统工程。这是一个难度相当大的探索性课题,虽然这项研究还需不断完善,但是它已初步形成了自己的体系。

本书是《学习与全面发展》课题研究的技术科学方面的综合论述。它是在我们撰写的第一本专著《智能基本功的测查和训练》(教育科学出版社1989年版)的基础上,经过近几年的实践而写成的。它主要反映的是我们主持的全国教育科学“八五”规划国家教委重点课题研究的阶段性成果。本书必须与3·3·3…系列智能学具相配套,它既是科学使用学具的一本必备指导书,又是在学具的操作中掌握应用理论的指导书,它力求化繁为简,以简驭繁,把抽象、深奥的理论进行浓缩和简化,并用通俗易懂的语言表述。

全书共分三编。第一编是“学习与全面发展”的基础理论与基础实验,它实际上是《学习与全面发展》的课题论证,从基础理论、基础实验以及研究用的工具(3·3·3…系列智能学

具)这三方面,对课题进行介绍并作论证。第二编是“学习与全面发展”的学具的基本操作方法及其原理,所占篇幅最多,但全编贯穿着一条线,即:操作是在理论指导下的操作,理论是以操作为基础的理论。按不同的题型内容,这一编又分三大块:第四、五、六章主要是对自然认知系列的三类基本题型进行步步深入的解析,介绍了学具的基本知识、基本操作方法;第七、八两章是题型的具体应用,选取在教育实践中有重要意义的两类题型:一类是以训练心理功力为主的题型;一类是通过模拟、演示以“教学生学会学习”为主要目的的题型。第九章是介绍社会认知系列的题型。第三编即第十、十一、十二章是“学习与全面发展”理论的应用研究,我们吸收各家各派之长,并根据本课题研究的特点和实验老师们的探索,对应用研究中的三个重要概念——智能基本功、学习活动的三个环节,和以开发大脑潜能为基础的“综合—快速”训练以及应用研究的“操作—反思—迁移”模式,提出了自己的见解。最后,介绍了3·3·3教学研究活动的要领。

本书的第一章至第八章是杨玉英撰写的,第九章至第十二章是朱法良撰写的。全书由杨玉英统稿。

中央教育科学研究所伍棠棣研究员曾对本课题的研究进行过指导,教育科学出版社轩辕轲编审对全书的章节组合提出了一些建议,并协助我们进行了调整。在此,我们一并表示衷心的感谢。

最后,在本书出版之际,我们深切怀念曾经指导过本课题研究的两位已故的导师——朱智贤教授和刘范研究员。

杨玉英 朱法良

一九九二年六月

目 录

前言..... (1)

第一编 “学习与全面发展”的基础理论与基础实验

第一章 导言..... (1)

第一节 解决什么问题..... (1)

第二节 解决问题的思路..... (7)

第三节 解决问题的工具——3·3·3系列智能学具..... (17)

第二章 “学习与全面发展”的基础理论..... (30)

第一节 基础理论的提出..... (30)

第二节 基础理论的构成..... (31)

第三节 基础理论构思的特点..... (38)

第三章 “学习与全面发展”的基础实验..... (42)

第一节 儿童推理过程研究的实验..... (42)

第二节 儿童认知过程的发展与教育的综合实验..... (45)

第三节 儿童认知过程的发展与教育综合实验和总课题的关系..... (53)

第二编 “学习与全面发展”的学具操作及操作原理

第四章 学具及学具操作题型的设计思路..... (59)

第一节 学具的性质与作用..... (59)

第二节 有关学具的基本知识及结构的题型..... (64)

第三节	学具操作题型的设计思路·····	(78)
第五章	学具题型操作模式及其原理·····	(88)
第一节	学具题型的操作模式·····	(88)
第二节	最佳操作方法的设计与教学·····	(98)
第三节	题型操作模式的应用·····	(106)
第六章	三种不同类型的题型·····	(120)
第一节	实物题型·····	(120)
第二节	图阵题型·····	(134)
第三节	符号题型·····	(156)
第七章	心理功力的基本训练题型·····	(165)
第一节	以记忆力为主要内容的基本训练题型···	(165)
第二节	以思维力为主要内容的基本训练题型···	(184)
第三节	心理功力基本训练题型的集体操作····	(204)
第八章	以教学生学会学习为主要目的的题型····	(212)
第一节	模拟—演示两种不同教与学的过程 的题型·····	(213)
第二节	“模拟—演示—体验”复杂题和简 单题之间关系的题型·····	(219)
第三节	“模拟—演示—体验”运用科学思 维方法解题的内部过程·····	(225)
第九章	社会认知系列题型及其应用·····	(234)
第一节	社会认知系列题型的构思·····	(234)
第二节	社会认知系列题型的操作·····	(243)
第三节	社会认知系列题型的应用·····	(253)

第三编 “学习与全面发展”理论的应用研究

第十章	应用研究的构想·····	(271)
-----	--------------	---------

第一节	应用研究的特点、范围和方式·····	(271)
第二节	应用研究的模式：“操作—反思—迁移”	(274)
第三节	关于3·3·3教学研究活动的开展·····	(289)
第十一章	应用研究中的三个重要问题·····	(294)
第一节	智能基本功·····	(294)
第二节	学习活动的三个环节·····	(303)
第三节	开发大脑潜能的“综合—快速”训练···	(311)
第十二章	3·3·3教学研究活动要领·····	(324)
第一节	基本操作方法课要领·····	(325)
第二节	基本知识课要领·····	(330)
第三节	基本训练课要领·····	(332)

第一章

导言

《学习与全面发展关系的心理学问题的综合研究》课题（简称《学习与全面发展》），是我们经过十多年的理论准备、实验研究和各种形式的社会探测而逐步形成的一个以发展心理学和学习心理学为基础的教育科学的综合性研究课题。在研究过程中，这个总课题的两个分课题又分别作为国家级的教育科学“六五”和“七五”重点科研项目的子课题。总课题现已被列为全国教育科学“八五”规划国家教委重点课题。

第一节 解决什么问题

教育科学研究的选题，首先是要以我国社会主义的教育实践及其相关联的理论问题为出发点。下面从实践、理论和科研体制三个方面说明本课题要解决什么问题。

一、教育实践方面

（一）对问题的分析

教育实践中的问题千头万绪、错综复杂，首先要用科学的思维方法，从大量的现象中找出问题的症结所在，然后再针对其症结逐步解决。

我们把存在问题所表现出来的各种现象归纳起来，用一句话概括就是：“双被动”。什么是“双被动”呢？“双被动”就是指教育者和受教育者的双方在不了解或不能全面了解教育科学（尤其是关于人才成长）客观规律的情况下，进行教育、教学和学习。

在教育实践中，“双被动”表现在许多方面。例如学前阶段，本来在人的一生中，学前阶段是打基础的阶段，打个比方说，它相当于种庄稼和养花的“施底肥”。但是由于教育者（家长、教师）不了解这一点而乱施“速效肥”，以致造成底肥的严重不足。这样，儿童自幼的学习功底没有打好，将给以后的中小学教育带来很难克服的困难。具体表现在：重智育忽视品德教育的片面发展，结果在个性和品德形成的关键时期，埋下了形成不良个性、品德的种子；过早、过多地对儿童进行违背心理发展规律的各种知识和技能教育，结果适得其反，使儿童枉费精力、急躁厌学、性情古怪；表现在智育方面的是重知识、技能方面的训练而忽视能力培养和素质教育，唱歌、识字、数数、绘画、弹琴等本身是知识技能的训练，如果方法得当，那它们就是培养能力的重要手段，但如果仅把它们当作目的，就会忽视能力的培养。日本著名小提琴教育家铃木镇一说得对：幼儿早期音乐教育的主要目的“不是培养小提琴的专家，而是通过小提琴，培养能力之芽，同时打好品德修身的基础”。当前学前教育中存在的一个重要问题就在于：没有处理好知识与能力、方法与效果、目的与手段诸方面的关系，结果就好比种庄稼只施“速效肥”，忽略了“施底肥”。

又如，在中小学阶段，“教学生学会学习”，这是学校教学的一项战略性的任务。如今，“文盲”的概念已经发生了变化，联合国教科文组织出版的《学会生存》一书中明确指出：“未来的文盲不再是不识字的人，而是没有学会怎样学习

的人”。而我们的学校教育，打个比方说，“只砍柴（学知识技能），不磨刀（学会学习）”，不懂得“磨刀不误砍柴功”这个通俗的道理，结果造成钝斧砍柴，不仅效率低、消耗精力，而且使学生形成对学习的逆反心理。如若这样下去，当今的学校教育将会培养出大批的新“文盲”。

这种“双被动”造成的后果是：有的教与学双方的关系很紧张，学生厌学、辍学，甚至逃学，教师厌教，给社会造成压力；有的教与学双方耗费很多精力，结果仍然事倍功半，事与愿违；有的虽然在某些方面取得较好的成绩，但不能达到全面发展，高分低能，高能力低素质，即使培养出少数出类拔萃的学生，但他们的潜能则没有被充分挖掘出来。

（二）从何处入手解决教育实践中的“双被动”呢？我们认为解决这个问题的关键是教育者（教师、家长）和受教育者能在不同层次上理解并运用科学的理论和方法进行教育、教学和学习，这是教育心理学、发展心理学研究工作者的一项重要任务。这类课题很多，例如：如何培养学生的各种认知能力（观察力、记忆力、思维力、想象力、注意力等）；如何在各科教学中运用心理学规律；各年龄阶段学生道德品质形成的心理学规律是什么；如何培养学生良好的个性品质；等等。对此，心理学工作者已经并正在进行十分有益的探索，积累了丰富的研究资料。但是，对上述单一问题的分析性研究和在一些局部性问题上的综合性研究，如果不与培养全面发展人才这个整体性课题相结合，都难以从根本上解决教育实践提出的各种问题。这是因为社会主义现代化建设对人才素质的要求并不只是某种心理能力、某一学科学习成绩和某一方面技能的提高，也不只是要求各种能力的协调发展，而是要求学生在德、智、体诸方面生动活泼地、主动地发展。因此，当前迫切需要在对各种局部问题的分析研究的基础上，把各种具体问题的研究和

对学生全面发展的心理规律的研究作为一个整体进行综合性研究。因此，无论从人的发展的角度考虑，还是从教育改革的需要出发，都迫切要求从整体上、从根本上去探索这一课题，这是教育科学研究发展的一种必然趋势。这就是我们选题的根据。

（三）用什么方法解决

众所周知，科学研究为实践服务有间接和直接两种方式：所谓“间接”服务，就是对存在的问题从理论、规律和解决的方法上进行描述、说明，提供文字材料，由实践者去学习、理解并应用，这无疑将对教育实践起到重要的指导作用；所谓“直接”服务，就是不仅对存在的问题进行描述和说明，而且还要进一步地提出问题的具体解决方案并使问题得到解决。这就要在进行基础理论研究的同时进行应用研究，要在普及推广方面下很大功夫。纵观国内外的一些较有影响的教育改革实验，就是因为没有广大教育者与受教育者的真正理解，使教改实验不能深入下去，流于形式。为此，早在提出这个课题时，我们就努力寻求一种更加直接、更加有效的方式解决这个问题。

我们这个科研课题就是把这两个问题——研究规律和普及规律有机结合在一起进行设计的。实验研究使用的一套器材——《3·3·3…系列智能学具》既是研究的工具，又是调查和训练的工具，同时也是向教与学双方普及教育科学道理的工具。我们对课题的研究没有停留在论文和实验报告等文字形式的成果上，而是及时地把理论和实验研究的成果加以“物化”。所谓“物化”，在这里，是指通过教与学双方的共同操作，把抽象的理论、看不见的规律和复杂的教与学的科学方法用生动形象、通俗易懂的方式演示出来，使人们在不同层次上各自不仅认识到而且可以体验到各种形式的教与学的过程，从中悟出道

理并迁移到各自的教学、学习和日常生活中去。我们将这种“物化”了的东西向社会推广普及，使千千万万的教育者和受教育者在不同层次上都能理解和应用。与此同时，我们的科研成果也将在这样如此广阔的“社会性教育实验”中得到检验、完善和发展。

那么，如何对人的全面发展问题进行综合性的研究呢？首先，我们要对这个课题的性质有个基本的了解。我们认为，这个问题是涉及教育科学的基础理论问题。而要探索这个基础理论，必须从人的整体发展考虑，因为人是一个多层次的开放式的巨系统，在建构这个基础理论时，首先要把下列三个方面的问题作为一个整体来考虑：第一，要把人类个体发展的内外系统作为一个有机整体来考虑；第二，要把人类个体发展的各个阶段作为一个整体来考虑；第三，要把教育、教学中的两个方面（教与学的双方）作为一个整体来研究。因此，这个课题要解决的第二个方面的问题是基础理论问题。

二、教育科学理论方面

从上述分析中可以看到，这个课题是在教育科学整体化研究的趋势中所作的初步尝试，它可以为教育科学的整体化研究提出一种理论、方法和工具。下面从三个方面论述：

（一）从当前教育科学研究发展的趋势分析：

近几十年来，教育科学的研究同其它科学一样经历了“综合—分析—综合”的否定之否定的阶段，开始出现了整体化的发展趋势。人们把现代教育科学的整体化过程分成两类：一类是“纵向整体化”，即教育科学的理论和实践相结合、基础研究和应用研究相结合；另一类是“横向整体化”，即跨课题和跨学科的研究。这首先是社会实践向科学研究提出的要求。同时

也是科学研究本身发展的需要。这两类整体化以及它们的交互作用，促进整个教育科学研究向着纵深发展。作为教育科学的基础学科——教育心理学和发展心理学的研究，目前也处在上述这种趋势之中。

（二）从课题的性质分析：

如前所述，要从根本上解决教育实践中“双被动”问题，就必须对人的发展问题进行综合研究。这就要把心理学的基础理论研究和应用研究有机结合起来，把心理学的综合研究和其它相关学科的研究有机结合起来，建立以心理学为基础的教育科学的综合研究体系。

（三）从实验研究的过程分析：

1. 我们的基础实验是运用学具的操作过程模拟一般的教学活动。在这里，不仅把教与学的双方（教师和学生），而且还同时把学生的心理现象（心理过程和个性）有机地结合在一起，并统一在一个完整的活动中。学具演示的教学活动是对现实教学活动的一种抽象，它既来源于现实又高于现实。它比较集中、比较典型、比较突出地反映了教学实践中的重要理论、规律和方法。

2. 为了驾驭这个过程，我们提出了一套理论框架和方法体系。

3. 在学具的操作过程中，教与学的双方要亲自参加，身临其境，他们不仅可以看到，更重要的是可以体验到我们“物化”在其中的理论、规律和方法，并把它们直接应用于实践。

三、教育科研体制改革方面的需要

为什么要提出这个问题呢？这是我们经过多年的社会探测之后才逐步认识到的，它也是由课题的研究目的所决定的。下

面从三层意思加以分析：

首先，本课题的目的之一就是要将科研成果直接应用到教育实践中去，以解决“双被动”的问题。这就要把参与教育、教学过程的三方人员：教师、家长和学生组合在一起，探索以科研人员为主体的“科研工作者——教育者——受教育者”三结合的组织形式。这反映个体发展中内外两个系统的有机结合，以保证目的的实现；很显然，个体的发展是在这两个系统的有机整体中实现的，单抓某一个方面，或者把三个方面机械地加在一起，都不能收到好的效果，这是第一层意思。

第二层意思是，为了保证上述有机组合整体而有效地进行，科研人员必须参与整个教育实践过程中，并真正起到主导作用。探索以理论和实验研究为基础的“理论—实验—应用”三结合的研究体系。

第三层意思是，为了便于教育者和受教育者双方真正理解、掌握和应用，课题把教育科研成果进行了“物化”，以学具作为桥梁，把三方面连接在一起，这就产生了一个组织学具生产及供应配套器材的问题。它要求探索一种以科研为主体的“科研—生产（器材供应）—普及推广”三结合的教育科研机构。否则，就很难达到预期的目的。

以上三个方面就是我们提出这个课题的出发点，它们同时也是我们研制“3·3·3学具”的根本目的。事实上，在解决教育实践中的“双被动”问题时，上述三个方面是不可分割的。

第二节 解决问题的思路

解决“双被动”问题是否可能，我们从下列两个方面进行论述：

一、解决“双被动”的科学根据

在1985年的筑波国际科技博览会上，在镶满玻璃的展馆里展出了一棵西红柿树。在为期几个月的展出中，这棵西红柿树竟结了13312个果实。而在一般情况下种植的西红柿秧，每棵至多只能结100多个果实。这件事引起了人们的极大关注，很多人认为，这可能是人工培育的新品种，是利用目前流行的基因工程特殊技术取得的成果。可事实并非如此！西红柿种子并没有进行人工改良，这棵西红柿树是一颗极普通的种子发芽之后培育出来的。它是利用日本兵库县筱山野泽重雄研究的“水耕法”，把植物体中至今难以想象的巨大潜能引发出来的一个成果。所谓“水耕法”，就是让植物脱离土壤，在水槽里培育。水是普通的水，把普通的肥料以适当的浓度溶化在水里，然后进行水温和水流的管理，同时供应植物所需要的充足的氧气和阳光。在这种适合于西红柿生长的外部条件下，让西红柿充分发挥其本身潜在的生理机能，靠自己的内在生长机能去生产。经过多年实验证明，如果受土壤的制约，就会限制西红柿的自发生长。在博览会闭幕时，西红柿苗长成一棵大树，它的枝叶一直延伸展到了14平方米之大，它的果实比普通西红柿还甜、水份还多，并有西红柿原来的滋味。

那么，这件事对我们教育工作有什么启示呢？

第一，植物有这么大的潜在生理潜能，作为“万物之灵”的人类的潜能是否被认识和充分挖掘出来了呢？现代科学即人类学、脑科学、生理学、人体科学(包括心理学)等的一系列最新研究成果证明：人类自身蕴藏着两种巨大的互相联系的潜在能量——生理和智慧的潜能。而这两种潜能竟有90%以上至今没有被得到充分的挖掘。在一生中，人类仅仅使用自己大脑能量

的百分之几，其余的90%多都还“沉睡”着”。有一种“短路理论”告诉我们，如果不去唤醒我们的潜在能量，这些能量就会消失。体育界有句行话说得好：“不用，就会失去”。如果不活动，肌肉就会萎缩，而这种萎缩程度之大，足可以损害身体。由于人对自己的认识远远落后于对客观外界的认识，看不到自然赋予人的巨大潜力而把它封锁起来。更有甚者，由于不了解人的成长和心理发展的规律，往往采取简单粗暴、揠苗助长的方法，自觉不自觉地摧残着人类个体的智慧幼芽。因此，我们认为影响人类充分发挥自己潜能的不是别人而恰恰是人类自身。

因此，提高教与学双方素质的科学根据，就是人类自身存在着巨大的发展潜能。马克思主义关于人的全面发展的一个深层的含义，即人的全面发展是包含人的身体和精神的全面充分的发展，而全面发展的第一层含义是唤醒自然历史过程赋予人的各种潜能素质，包括生理心理素质，使之得到最充分的发展。

第二，如何开发人类的潜能呢？

西红柿潜能的开发是通过“水耕法”实现的。“水耕法”有两个特点：一是，它排除了干扰西红柿生长的不利条件，即土壤对西红柿生长的限制，同时对阳光和空气中不利的因素进行了过滤。二是，它根据系统的观点，把对西红柿苗生长的各个时期所需要的水份、肥料、空气和阳光等各种有利条件，最大限度地有机结合起来，并充分供给它，使西红柿苗本身的生理潜能得到充分发挥。显然，西红柿潜能的开发主要是通过提供适合它生长的外部条件而进行的。人类潜能的开发也应如此，这一点是相同的。但是，人类和植物不同：人的发展的外部环境要比植物复杂得多，不能象植物那样控制外部条件，然而人类却有着植物和动物无法相比的内在东西，那就是人类具