

三十三年自学辅导教学研究的回顾与展望

卢仲衡

一、回 顾

教和学是一对矛盾，这对矛盾始终未能解决。自17世纪以来，捷克大教育家夸美纽斯提出的班级授课制，培养了大批产业工人，为资本主义兴起作出了贡献。到了19世纪，德国教育家、心理学家赫尔巴特把班级教育加以完善，明确提出教师的主导作用。他作为教育史上第一位将心理学当作教育理论基础的教育家，对我国中小学课堂教学产生过较大的影响。前苏联教育家凯洛夫可以说把教师主导作用推向顶峰，课堂的五个环节全由老师包办代替了，学生全部处于被动地位。这种教育思想在20世纪50、60年代完全统治了我国教育界，直至改革开放后才逐渐削弱。

班级教育到20世纪初就受到美国大教育家实用主义者杜威的挑战。他反对班级授课制，提出儿童中心论，做中学，教育即生活，教育即生长。换一句话说，他主张个别化教育，反对传统教育的教师主导作用。他也最早提出过自学辅导，旨在改革传统教学重教轻学的弊病。他的这个自学辅导与我们所提出的自学辅导有着本质的区别。他的这一套教学思想可说是近百年的个别化教育思想的起源。接踵而来的还有杜尔顿制、文纳卡特制等个别化教学思想，但仍动摇不了班级授课制。因为历来的社会人士、教育界和家长都较为重视应试教育，片面追求

升学率。而升学所考的内容，几乎都是知识而不是能力。班级授课制是老师起主导作用（主导和主体合一）。老师可以按教材有条不紊地滔滔不绝地传授系统的知识，对应试教育有利，因而未被推翻。

新行为主义者斯金纳（B. F. Skinner）根据动物的实验，利用小步子和及时强化这两条原则，可以使动物形成复杂的行为。例如训练鸽子，一小步、一小步给予食物强化，逐渐地就会形成鸽子走一个8字才吃东西。也可以利用这两条原则训练鸽子打乒乓球等复杂行为。1954年，他到女儿的小学听课，发现老师一课时只能教很少的东西。于是他回去利用训练动物得来的这两条原则创编一本心理学的自学教材，取名为程序教学，即个别化教学的一种。1962年底，科学院心理所领导接受中宣部副部长胡乔木的指示，把心理所教育心理研究室的人员投入到程序教学的研究和教材的编写工作，中小学数学、语文和英语课程同时开始进行试验。头一学期，试验成绩还是可以的，但因其自定步调，学生分化越来越大，学得慢的比学得快的相差两三倍，老师无法驾驭这种参差不齐的现象。同时程序教学也确实轻视老师的作用，因而效果不如老师教的好。各科程序教学到了1965年上半年都被老师停下来了。

在程序教学没有取得良好效果的情况下，我个人仍认为程序教学并不是一无是处。其失败的主要原因是教材篇幅浩大，繁琐冗长，难

以复习和查阅,忽视教师的作用。学生自定步调,学习的进度相差悬殊,教师无法起作用,个别辅导也产生困难,又不能用讲课形式对全班学生进行启发与小结。我经过详细的考虑,认为程序教学仍有可取之处。它以学生为主体,动手动脑地去学习,比传统教学能较多地调动学生的学习积极性,培养了学生的自学能力。

因此,我想着如何吸收程序教学和传统教学的优点,克服其缺点,加以创新,从而能充分地调动师生双方的积极性。传统教学的优点是可以有条不紊地传授系统的知识,老师起主体主导作用。它的最大缺点是老师滔滔不绝地讲授课文,不能因材施教,在课堂上老师无法知道效果,无法对未听懂的学生进行再讲述。听觉是被动的分析器,一次听不懂,老师讲过去了,无法重复;而视觉是主动分析器,如果有了自学教材,一次看不懂可以看两遍三遍,对某个段落未看懂可以重点看、反复看,仍看不懂的可以问老师或同学。我在1951年曾编写了用半小时能记熟,用10分钟就能记住其大意的自然科学和社会科学常识的材料,对360名初一学生进行学习半小时、10分钟的试验。分视觉组(只看)、视听组(先看后听)、视听组(先听后看)、听觉组(只听),从此实验看各组学生记忆的准确性和持久性,历时一年多。结果无论是记忆的准确性和持久性都是视觉记忆最好,视听觉次之,听视觉再次之,听觉最差。记忆有三种类型:视觉型、视觉运动型、听觉型。在我实验的360名学生中只有一个女学生是听觉型,听过就能记住,绝大多数是视觉型的。由于我亲自研究过这么多学生,所以我过去就认为自学很重要,这也是我后来决心研究自学辅导教学的理论依据。许多科学家也证实视觉记忆学习的优越性。利用视觉主动自学,还可以当时知道结果,符合一百年前叶宾浩斯所研究的遗忘规律,即学会的东西在几分钟和几小时之内遗忘曲线几乎呈直线下降,半天、一天后直线下降趋于扁平。所以应及时复习,使所学的东西巩固得最好。

没有自学教材,学生要自学是不可能的,也无法当主体。斯金纳按小步子原则编写必然会繁琐冗长。同时习惯了小步子的教材,大步子就很难适应了。因此我将小步子这条原则改为

从小步逐渐过渡到大步的适当步子,即高而可攀的步子。及时强化这条原则,即动物每走一小步就给东西吃,而人是有意识的动物,对精神上的满足也有极大的鼓舞作用,对自己所做的事情知道结果是极为重要的。因此我把及时强化改为当时知道结果,这与及时强化无太大的差异。我们编写自学辅导教材时,根据编写原则编好后,找学生进行出声思维的预试。这就需要铺垫原则使步子适当,能够自学。学生最初做一类运算题要写出详尽的过程,然后从展开到压缩、详尽到省略。这样,可以加深演算过程的理解,少出错误。在叙述概念或编练习题时,常常用对比其错误和正确的特征,供其选择,弄懂其道理,去粗取粗,去伪存真,以便真正理解和掌握概念、公式和法则。我们把这种对比和判断,总称为直接揭露本质特征。自学的教材不仅内容要写得详细易懂,而且要多例题、多变式,变其非本质特征,突出其本质的特征。这样会不会增加学习的时间呢?实验证明,自学速度比听老师讲解快得多,不会增加学生的负担。思维是认知过程中最复杂、最困难的一环,学生解决数学问题时,常常感到不知从何着手。要解决如何进行思维的问题,最好就是按步思维,这也不会妨碍思维的灵活性。程序教学讲演例题,用得篇幅很长。我们用运算根据外化原则,如做几何的步步有根据,节省篇幅并且明了其解题的过程。学生在做练习时,适当地采用也有好处,多用则会影响学生学习时间。联想是由一事物想到另一事物的心理过程,如在回忆、推理等过程中,联想都起着重要作用。可逆性联想也是数学思维的一条重要原则。如加与减,乘与除,乘方与开方,指数与对数,以及几何中原命题与逆命题等等,都是互逆的。在教材和教学中应该有意识地培养。我们在编写初中数学自学辅导教材时,尽量地贯彻这些原则。

有了自学教材全由学生自学是不可能的。如何调动师生双方的积极性呢?经过反复思考得出的结论,只能以教师为主导、学生为主体、自学辅导教材为客体。主体是学生是无可争辩的,因为先有学生,才有先生,没有学生要老师干什么呢?没有自学辅导教材学生也不能成为主体。要进行彻底的教学改革,一定要吸收

程序教学和传统教学的优点加以创新，于是我在1965年下半年首创性地提出班集体与个别化相结合理论。这一理论既可克服班级授课制一刀切的缺点，又可以用班定步调与自定步调相结合来克服程序教学单纯自定步调的缺点。学生完成老师定的步调（进度），可以在课堂上自学内容更宽更深的参考书。课堂上未完成老师定的步调（进度），可以课后补上。在强调统一进度，统一要求，统一措施来保证学生的共性发展，体现人格上的平等的同时，也充分注意优中差各类学生和不同思维类型的学生在学习能力上的个别差异。用不同的要求、措施做到快者快学，慢者慢学，不同类型的学生都得到相应的发展。在强调自学中的独立阅读、独立思考、独立钻研、独立解决问题的同时，也不要忽视在此基础上善于求师、互帮互学。

我们提出了班集体与个别化相结合的教学思想，用什么样的课堂模式最好呢？班集体与个别化相结合的教学思想，其目的主要是既要使学生掌握知识技能，又培养自学能力，并使自学能力得到迁移。我们经过试验，最好的课堂模式是启、读、练、知、结。启和结是由老师在开始上课和即将下课时向班集体进行的，共占15分钟左右，中间30分钟不打断学生的思路，让他们读、练、知交替地进行，快者快学，慢者慢学，学到课本中指令做练习处时就做练习，并核对答案。学得快的学生，还可以在课堂上看数学参考书。老师巡视课堂，辅导差生，指导优生，发现个性和共性的问题，准备有的放矢的小结。启发是从旧知识引进新问题，激发他们的求知欲望。小结要有的放矢，概括全貌，纠正学生共性的错误，使做题规范化，解决他们的疑难，促使知识系统化，发展创造性思维。启和结占的时间少，讲的内容精练，学生不走神，最爱听。

华东师范大学教授皮连生在他的专著《智育心理学》一书中，根据知识分类教学对我国中小学教学改革出现的影响最大的四种教学模式所作的研究，认为：“自学辅导教学改革最为彻底，它不仅改了教学方法，也改了教材。它的一个突出特点是强调自学能力的培养。”

经过十多年两个学校四个班的实验，效果越来越明显，因此社会上要求推广这个实验。要

推广这一实验就不能用旧的教学原则，于是我们又提出了七条教学原则。

1. 班定步调与自定步调相结合的原则。这条原则把班集体与个别化这一对矛盾统一起来，克服了程序教学的单纯自定步调使老师无法起辅导作用的缺点。

2. 教师指导辅导下学生自学为主的原则。这条原则把“教”与“学”统一起来，要彻底克服在传统教学中学生处于被动地位的弊病，进一步调动学生的学习主动性、积极性，就要强调自学。

3. 启、读、练、知、结相结合的原则。教学模式适应特定的教学方法，适应于某些特定的教学情景。

4. 利用现代化手段来加强直观性原则。随着科学技术迅速发展，幻灯、电影、电视、教学机器、CAI等现代化教学手段被广泛应用，使教学更加生动活泼，感染力强，大大地提高了学习兴趣。实践证明，采用现代化教学技术是提高学习效率的必由之路。

5. 尽量采取变式复习加深理解与巩固的原则。学生学到的知识、技能和技巧是会遗忘的，用机械的方法重复不如用变式复习效果好。

6. 强动机、浓兴趣。学习动机是直接推动学习者进行学习活动的内部动力，学习的自我需要更为重要，需要可以表现为兴趣、意向、信念等形式。

7. 自检与他检相结合的原则。自我检查能力是自学能力的重要组成部分。在自辅教学中也要有目的、有意识地培养学生自检能力和自检习惯。初期由教师教学生自检、加强他检（教师检查），随着自检能力的增长，他检与自检能力的比重会逐步发生变化。到了完全能自检的时候，学生自学能力也就差不多形成了。

由于自学教材内容固定，学法固定，习题量也固定，因此容易观察学生的心理品质。通过观察和实验，学生的学习心理品质可分为四种：敏捷而踏实（快而准）；敏捷而不踏实（快而不准）；不敏捷而踏实（慢而准）；不敏捷而又不踏实（慢而不准）。

(1) 敏捷而踏实的学生能很快学完老师规定的内容，理解正确，做练习的速度也比较快。老师可以让他们在课堂上阅读课外参考书，做

提高性的习题。竞赛夺魁者多数是这类学生，自学辅导教学对这类学生很有利。

(2) 敏捷而不踏实的学生思维不甚缜密，虽然也能很快阅读完教材并做练习，但错误较多，对内容的理解也不深刻，对自学不利。如果老师多看着他们阅读和做题，也可以做到敏捷而踏实。

(3) 不敏捷而踏实的学生，在传统教学的老师讲课中，常常因脑子慢而跟不上，影响了学习成绩。而在自学辅导教学中可以多次反复阅读，课堂上学不完的可以在课后继续自学。这样他们能认真阅读教材，深刻理解内容，及时记住概念法则，反复检查所做的练习。所以这类学生在自学中成绩一直比较好，也比较稳定。他们自己也深感自学的好处。这类学生在自学辅导教学中受益最大。

(4) 不敏捷又不踏实的学生自学有很大困难。但由于采用自学辅导教学法使老师有时间及时在课堂上重点辅导他们，增强了自学信心，提高了学习的兴趣，使得他们的学习有很大进步。有一点需要说明，辅导不是讲课，仍然要求学生自读课文，自己做练习，这样才能培养他们的自学能力。

我们把学生分成这四种类型，引起广大教师们的兴趣，有不少老师按此四种类型继续研究。敏捷可能是先天成份占多一点，后天的环境与教育也可能使不敏捷的人变得敏捷些。踏实与不踏实可能是后天形成的，因此不踏实就比不敏捷更具可塑性，在中小学阶段一定要抓住这一关。

在 80 年代以前，我们都是在两个学校四个班进行实验，效果都比较好，于是决定在 1980 年开始扩大实验。同时提出了检查自学效果的四个指标：学业成绩、自学能力成长、自学能力迁移、学科全面发展。80 届实验班由初一至初三都由我们控制实验并统一测查和统计，学业成绩大大优于常规班，自学能力成长无例外地优于常规班。学科全面发展这个指标的意思是限制实验班加班加点。81 届增加 77 个班，82 届又增加 70 个班，也获得类似的结果。1982 年 7 月国家教育部批准初中数学自学辅导教材正式出版，自学辅导实验得到迅速的发展。为了更好地指导此项实验，使得各地实验老师更好

地交流经验，还出版了《中学数学自学辅导教学实验文选》，主要刊登各地区、各学校老师写的文章，到目前为止已出版了 21 集。

我研究了多年的“提高自学效果的学习心理学研究”的课题于 1983 年 11 月通过鉴定。与会 9 名著名学者一致认为：本实验在国内有关自学实验的研究中规模较大、历史最长、效果较好。该项研究于 1985 年获得中国科学院重大科技成果奖，这是“文革”后心理所首次获奖项目。我 1987 年著作的《自学辅导心理学》，1990 年获全国首届教育科学优秀成果一等奖，我本人也于 1991 年获得首批政府特殊津贴。

前面提到的检查自学效果的四个指标，自辅教学多数优于常规教学。这里应该特别指出自学能力成长。上千次的自学能力成长实验表明，自辅教学的自学能力形成都优于常规教学。其中一个实验是，用高二的行列式、排列组合或复数，以初二的自学辅导实验班学生和常规教学高一学生为对象，在全国 5 省市 17 个班进行自学能力成长的对比测验。结果初二自辅班与常规教学的高一班均无显著差异。在学习的过程中，各门学科和各种技能之间，存在着某种程度的彼此影响的现象，而这种影响就被心理学称为“学习迁移问题”。经过全国几百次测验，发现数学自辅实验班对物理、化学和生物的自学能力迁移都比对比班强。

在全国教育科学“七五”规划期间，我们研究了“取得自学辅导效果的心理因素”。主要有以下几方面内容：

(1) 关于注意力问题。我们用录音机录下五种声音，每种声音只响十秒钟左右。在自辅班学生“读、练、知”期间，主试者在课堂外放完这五种声音，而对比班选其教课最动听的老师的课，放完这五种声音。当即将下课时，我们就进教室进行回忆法（请学生们把听到外面的声音写出来）或再认法（从印好的 15 种声音的名称中再认出来），在六个学校进行测验。结果，无论是采用回忆法或再认法，都是自辅实验班注意力集中优于对比班（详见《教育研究》1986 年第 2 期）。

(2) 对几何图形的知觉能力。本研究试图通过四道图形交错、线段间隔和条件隐蔽较深的平面几何题，来验证图形知觉对思维能力影

响的情况,在五个学校7个自辅班和7个常规班进行。测验结果,自辅班比常规班的差异都达到显著或非常显著水平(见《文选》第8集)。

(3) 关于遗忘问题。自辅教学学习速度快、成绩显著,但学习效果能否巩固?我们曾从1973年至1986年先后在十个学校的十个实验班和十个对比班进行记忆保持及遗忘率的测验。测验表明,无论在入学后半年、一年或两年后,对所学的内容测查的结果,实验班保持的成绩都优于常规班,遗忘率都比对比班低(见《文选》第9集)。

(4) 关于解应用题的分析能力。在四个学校中,每校选取实验班优中差学生各3名,选取对比班优中差学生各3名,用出声思维进行个别测验。第一道题的题型不显著,第二道题的等量关系不显著,第三道题要求设直接和间接未知数。应用题是数学中的难点之一,要求分析能力较高,从这三道不同类型题的列式解题时间和效果来看,采用自辅法优于常规法。这说明自辅法有利于培养学生的独立分析能力(详见《教育研究》,1988年第10期)。

(5) 关于平面几何证题中的推理能力。实验是在北京三所学校初二下学期的四个自辅班和对比班进行的。每班选取优、良、中学生各3名,测验平面几何推理能力。每题各有3个铺垫题。测验是个别进行的。原题限做10分钟,想不出来即转到铺垫题一,限5分钟,想不出来即给下一铺垫题,哪个题想对了即写出完整的证题过程。测验结果,实验班学生的证题推理能力和速度均优于对比班,尤其是解最难题更为突出(详见《教育研究》1989年第3期)。

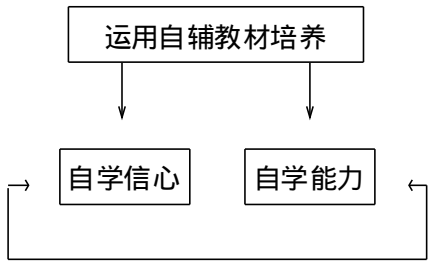
(6) 关于培养创造性思维。本研究用一道具有许多证法的几何题为测验材料,在北京五所学校中成绩相当的实验班和对比班的高二学生中进行。他们一半是原来自学辅导实验班学生,一半是常规班的学生。测验结果表明,实验班的多种证法都优于对比班。实验班的尖子生更为突出,最多的做了十五种证法。做十种证法以上的实验班与对比班之比:花园村中学23.4% 10.3%,清河中学5.3% 0,一二三中学9% 3.6%,北京钢院附中11.58% 8.6%,人大附中40% 29.2%。可见发散思维

是实验班好,收敛思维亦然,即创造性思维实验班比对比班强(详见《教育研究》1987年第11期)。

全国教育科学“八五”规划原国家教委重点课题“初中学生数学自学能力结构的心理因素的实验研究”是由原国家教委副主任王明达教授提出来的。我在研究数学自学辅导教学实验的基础上,概括、归纳出数学自学能力结构的9种心理因素:(1)主动阅读能力;(2)独立思考能力;(3)善于自练自检能力;(4)促进自治能力;(5)自我控制能力;(6)自觉探求能力;(7)加速形成概括能力;(8)能动应变能力;(9)创造思维能力。我把它作为9个子课题请各地研究自辅教学的同志们去完成。湖南、广东完成得比较好,其他省市也做了不少研究。不同地区、不同学校都得到差不多相同的结果,可靠性是较大的。我把他们的研究成果写成报告,由全国教育科学规划办公室聘请专家鉴定,该鉴定由林崇德教授主持,获得了全面通过。鉴定书中写道:“该研究是心理学科学理论与教育实践相结合,心理学研究中国化的一个范例。研究的理论假设来源于教学实验的实践,再用科学实验的方法在实践中加以验证,最后得出规律性的结论用于指导教学。这是我国心理科学研究为社会服务的一种行之有效的。”我所前任所长匡培梓教授也参加了这项研究的评审。她对我说:“你这自学辅导教学三十年培养了很多具有自学能力的学生,也培养了很多会进行实验研究、会写文章的老师”。事实上,这项研究能取得重要成果领导是关键,没有领导的支持,教师即使有积极性也是不会持久,效果也不会好,甚至实验会中途夭折。

我们完成了“七五”、“八五”全国教育科学规划课题的主力军,是全国各省市地区的教育领导、校长和老师。全国教育科学“九五”规划部委级重点课题——“自学辅导教学促进学生自学信心、自学习惯、自学能力形成与迁移的心理问题”1996年、1997年暑期在北京和江西召开了两次全国性的会议讨论研究方案。与会代表讨论得非常热烈,各自提出的研究方案颇多。自学信心和自学习惯这些都是非智力因素,单一研究结果的可靠性不会很高,但是从

不同地区不同学校所获得的结果都很相近，可靠性就会较大。自学能力形成与迁移问题在中测验过千百次，自学能力形成对理科的迁移，无例外地优于常规教学班，但是过去没有把自学能力形成与自学信心、自学习惯形成挂钩。这次想把研究自学信心、自学习惯形成与如何促进自学能力联系起来。在这个研究计划中，各地都设计得很好。现在有些地方已研究出结果来。江西新余市肖连奇和欧阳明老师已完成自学习惯形成的研究，获得中国教育学会数学教学研究会的一等奖。贵州遵义市高守仁已完成了自学信心形成的过程研究。他认为自学信心的形成与自学能力的成长同步，同时又是自学能力成长的内驱力，它是一对循环体，相互促进（如图）。



二、展 望

（一）终身教育思想的兴起

以前人们都认为教育只是为青少年设置的并在学校进行。70年代联合国教科文组织提出终身教育也是一种正常教育，组织会议讨论，进行一系列研究，得到世界各国的响应。终身教育的实行必然会使学校的体制更加灵活：入学和毕业年龄、上学的天数和人数、学习地点、考试评价和奖励制度等都会发生变化。我们既不能否认几百年来教育系统对科学技术、工业化社会的贡献，也不能无视教育系统内部对创新的抵抗力量。

终身教育是持续的，贯彻于人生的整个过程；它也是全面的，向每个人提供了新技能、新知识、新职业培训的机会。这种持续培训和职业更新是以自学和自我评价为基础的。自学能力向学生指明信息来源，激发他们的创造能力。人们把数学和自然科学都归为基础科学或精密科学，有些专家把数学逐渐纳入物理学和化学

将不会引起异议。所以我研究自学辅导教学首先从数学开始，其迁移方面也是从物理化学开始的。我深信我给自学能力下的定义：“以独立性为核心多种较优的心理机能参与的主动掌握知识获取技能的多层次的综合能力”。利用自学辅导教学培养学生的自学能力是好方法之一。它是不会很快衰落的。

（二）素质教育在我国的发展和推广

1. 心理学中的“素质”（disposition）应译为“资质”，心理学教科书中的“素质”和我国现在提出的素质教育中的“素质”的涵义是不同的。

心理学教科书对“素质”几乎都是这样描述的：所谓遗传素质，与平时所说的天赋、天资、天份等都是一个意思，它是指与生俱来的机体的某些解剖和生理的特点，其中最重要的是中枢神经系统——脑的特点。这些形成人们之间的天生差异的解剖生理特点，叫做素质。而形成某种能力发展的天赋为前提的一些素质的联合就叫做天资。

心理学素质的这种涵义已根深蒂固了，而我们的基础教育要由应试教育转向素质教育。素质教育和应试教育反映了两种不同的教育思想。应试教育以升学考试为目的，教育内容偏重智育，忽视实践和动手动脑能力，违背教育教学规律和青少年发育规律。素质教育是当前我国教育界的一个热点问题。素质教育是面对全体学生，以提高国民素质为己任，以使每个学生德、智、体等方面得到全面发展为目标。它包括思想道德素质、科学文化素质、身体素质、心理素质、审美素质、劳动技能素质。素质教育的“素质”与遗传“素质”不同。遗传素质是与生俱来的，可教育改变的成份少；素质教育的素质，可教育改变的成份多，几乎都是后天教育而成的。心理学的素质是英文“disposition”翻译而成的，是舶来品。我建议把它翻译成“资质”较为合适。素质教育的素质是我们中国发明的。素质教育是一种全面发展的教育，是贯彻我国教育方针最有利的模式。它现在还没有形成一种科学体系，还是一种教育思想，一种教育改革的思路。目前依据“强调点”的不同，已把“素质教育”分析为9类15个定义。这只是素质教育的初步研究，应充分

认识教育改革的长期性、艰巨性。我相信经过长期摸索、反复实践，素质教育自然会形成科学体系的。

2. 应试教育转向素质教育问题。

素质教育是相对于应试教育而提出的。应试教育单纯强调智育，强调死记硬背，片面追求升学率，违反教育规律和儿童身心发展规律，使学生个性受到压抑。而素质教育要培养生动活泼、德智体全面发展的人才。国家各级领导大力提倡素质教育，仍有不少人反对，特别是有的学生家长和老师也反对。现在都是独生子女，把子女看成掌上明珠，望子成龙心切，认为素质教育着重品德的培养，忽视文化科技知识的提高。学生学习知识少了，怎能考上高一级的学校呢？有的教师也认为教给学生的知识少了，升学率会降低，对自己的面子不好看。甚至三、四类学校校长也反对，认为素质教育在重点学校、一类学校可以搞，学生有余力，有的学校的学生对课本知识还学不会，哪里还有时间学别的东西呢？他们不懂得素质教育是反对学生死记硬背知识，反对高分低能，重能力的培养，重视创造性思维能力的培养，使每个学生都能成为动手动脑、多才多艺、全面发展的人才。

在我国有两个地区几乎都在 80 年代中期开始大面积试验素质教育。一是汨罗市的素质教育重在全面的行政管理，也不忽视课堂教学；二是烟台市的素质教育重在课堂教学。素质教育的基本渠道仍在课堂，提高教学效益实质上就是要提高课堂教学效益。我认为，如果把汨罗市和烟台市的素质教育两者的优点结合起来，可以打消家长、教师的忧虑，而且可以做到知识与能力同步发展。

3. 自学辅导教学与素质教育。

素质中很重要的内容除德育外，还是能用学会的知识解决问题，进行创造发明。还要从学会到会学，掌握适应社会需要的综合能力，而自学能力是能力的核心。现在强调终身教育，终身教育的老师是谁呢？可以说是自学能力。培养自学能力最好的方法之一就是自学辅导教学。我从事 33 年的研究，证明这种方法是比较有效的。自学能力的养成还可以迁移到各个学科和生活中去。从自学到自治，锻炼了学生自

己管理自己的能力。现在举一个例子。江苏南通市九中许继良担任数学自学辅导实验班老师时外出听课。学生小张在踢足球时将一件价值 170 余元的羊皮猎装交给了小盛。由于不小心，衣服被水泥板拉开了一道 4 寸长的口子。怎么办呢？班长小刘及时召开班委会，决定动员全体同学互助。大家响应班委号召，解决了问题。整个问题的处理过程充满了同学间的理解、友善和成熟。学校领导称赞道：“学生自己管理自己的能力达到这种程度，与自学自练有关，真不简单！其成熟与老练比有些老师还强”。

多年来自学辅导教学之所以受到学生、家长、社会的欢迎，决不仅仅因为提高了学生的学业成绩，而是通过这种途径培养了学生的自学能力，适应了学生和社会需要，提高了学生的素质。例如，北京二龙路中学张良工老师担任数学自学辅导教学班的一位学生，考上一所中专，由于中专老师数学教得不好，学生听不懂，考试成绩都很差，唯有这位学生，几乎都考满分。同学们很奇怪，问他怎么学懂这门课程。他说，我在初中读自学辅导教学班，学会了看书，有了自学能力，自己把书看懂了，根本可以不听他讲。这位学生素质好，有了自学能力，自己钻研，自然而然地把不懂的东西弄懂了。

素质教育的提出是针对应试教育而来的，是贯彻教育方针最有力的手段，也是为了适应 21 世纪需要培养全面发展的新型人才。现在正处在知识爆炸的时代，科学技术迅速发展，光靠传授知识是很不够的，极需要能力的培养，特别是自学能力的培养。素质教育要培养学生解决各种问题的综合能力，以适应社会的需要。学习能力是一种综合的基本能力。自学能力，又是形成多种能力的基础，是转换学习和工作的重要条件。自学辅导教学培养学生具备了这种条件，是在学科中实施素质教育的一种被公认为行之有效的手段。自学辅导教学不断地普及、推广、发展，必将带来更大的社会效益，为推动教学改革作出应有的贡献。

〔作者系中国科学院心理研究所研究员。北京 100080〕