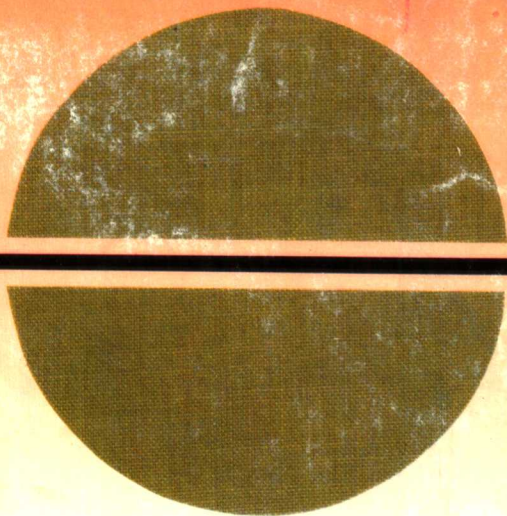


新时期教师丛书

教育与新学科

江家齐 主编



GT400-05/4
江家齐主编

广东教育出版社

教育与新学科

新时期教师丛书
教育与新学科
江家齐主编

*

广东教育出版社出版发行
广东省新华书店经销
广东广彩印务公司印刷

787×1092 毫米 32 开本 10 印张 1 插页 198,000 字

1993 年 7 月第 1 版 1996 年 3 月第 2 次印刷

ISBN 7—5406—2236—9/G·2203

定价 8.40 元

序

张 汉 青

要实现四个现代化，振兴中华，必须提高全民族的文化素质。要提高全民族的文化素质，必须把教育放在战略地位，大力发展教育事业。而教育事业的发展，则有赖于一支高水准的教师队伍。

从目前我国教师队伍的现状来看，离“高水准”的要求尚有一定的差距。因此，提高教师队伍的素质具有紧迫性。我国目前有大、中、小学和幼儿园教师约1000万人，其中，中年教师约占一半。这些中年教师，大部分是60年代大学或中专毕业的学生，现在大部分是第一线上的主力。文化大革命的十年浩劫耗费了他们许多宝贵时光。进入新时期以来，又由于肩负着工作和家庭两副重担子，使他们无暇顾及进修，即使是50年代从大学、中专毕业的老年教师，以及新时期从大学、中专毕业走上工作岗位的青年教师，由于当代科学技

术的迅猛发展和人类在各个领域的知识的急剧增长与更新，也面临着如何继续进修提高的问题。作为知识传播者的教师，已不可能凭借一份教案，稳站讲台几十年。另外，随着改革、开放的日益深入，我国社会已经步入了商品经济空前活跃的时代。教师和学生的思想，学生家长以及其他社会成员的思想，都不可避免地受到商品经济的猛烈冲击，人们的价值观念不可能不发生深刻的变化。至于近几年来的国际风云变幻，更给我们共产党人提出了一个严肃的问题：要坚持四项基本原则、反对和平演变，就必须培养出真正坚持马克思主义、坚持走社会主义道路的革命事业接班人。教育不应该无视当前国内外形势发生的变化和新的人才市场需求而闭门造车。面对这些深刻的变化，教师不仅要使自己的政治思想适应新的形势和环境，而且要在教育思想、教育道德、教学方法等方面进行全面的更新和提高。因此，对于老、中、青教师来说，都有个不断提高自己的综合素质，跟上时代前进步伐的问题。

教师增强进修提高的自觉性，除了应具有强烈的责任感和使命感之外，还必须树立“终身教育”的观点。“终身教育”也称“回归教育”，这种教育理论认为，一个人接受教育的机会不应局限于他的青少年时代，而应分散在他整个一生，并且要使教育和劳动相互交替进行。“终身教育”的观点是符合辩证唯物论的认识论的。人们对客观事物的认识是无止境的。教师树立“终身教育”的观点，有利于消除自满和固步自封的精神状态，从而使自己孜孜不倦地追求新的目标和学习新的知识。

那么，教师进修提高的主攻方向应该是什么？总的来说，应该根据自己从事教育和进行教学所急需解决的问题来确定

学什么。我认为，教师要成为“太阳底下最高尚的职业”，这就要求从事这个职业的人应具有较高的政治觉悟、道德修养和学识水平。因此，有关教师的政治修养、现代教育科学（包括现代教育思想、教学论、教学法、教学管理等）、现代科学文化等，都应成为教师进修提高的课程。在这里，我认为在坚持四项基本原则的前提下，有必要强调教师对教育科学知识的学习。这是因为，首先，教师的创造力集中表现为教育的创造力，教师对教育科学缺少研究或缺乏这方面的知识修养，就会影响教师教育创造力的发挥。其次，教育改革意味着人才规格的变化，即要从培养“仓库型”的人才变为培养“创造型”的人才。人才规格的变化，要求教学内容、教学方法、教学思想等也要作相应的改变。这些改革和变化，都必须依赖教育科学的理论作为指导。再次，我国目前教育的效果仍欠理想，教育本身还存在不少弊端，这与教师本身缺乏教育科学知识修养有很大的关系。教育本身弊端的消除，除了需要一定的外部条件之外，教师教育科学水平的提高，是一个不可忽视的内部因素。《新时期教师丛书》的出版，正是为了适应教师学一点教育科学的需要。《新时期教师丛书》是教育科学的生动教材，值得教师们认真一读。

“学什么”的问题明确了，还有个“怎么学”的问题，即方法问题。如果把知识比为“金子”，方法就是“金子”的“开采机”。金子是可贵的，金子的开采机更加可贵。因为有了它，便可以从无到有，从知之不多到知之甚多。对于教师来说，要掌握的方法很多。但我认为学会时间管理是诸方法之首。时间管理就是研究如何用较少的时间去学到更多的知识，去干更多的工作。时间是一种特殊的资源，它不能反复

使用，更没有替代品。它既不能像金钱那样积累起来，也不能像原料那样贮存起来。我国历来有“一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴”的古训，讲的就是时间的宝贵。美国作家和咨询专家彼得·德鲁说过：“时间是最珍贵的资源，如果不能把它管理好，那其他事情也就无从管理。”我们教师最痛心学生交白卷，那么，在时间老人的面前，我们教师也不应该交白卷。在向科学进军的崎岖山路上，让我们以顽强的毅力和扎实的脚步，不断地向上攀登吧！

目 录

第一章 教师要学点新学科

第一节 面临“知识爆炸”的挑战

——知识陈旧周期缩短 (2)

第二节 当代的“智慧之花”

——新兴学科的涌现 (6)

第三节 教育者先受教育

——教师学习新学科的意义 (11)

第二章 系统论

第一节 从“都江堰工程”到“阿波罗登月”

——系统论研究的过去和现在 (19)

第二节 万物皆系统

——什么是系统 (26)

第三节 $2 > 1 + 1$

——系统的基本定律和原则 (28)

第四节 教育是一项伟大的系统工程

——系统论对教育的意义 (37)

第三章 信息论

第一节 应追溯到烽火台以前

——人类的信息活动源远流长 (45)

第二节 “不是物质，也不是能量”的科学

——什么是信息论 (54)

第三节	记忆与思维的秘密	
	——信息论对记忆和思维的研究	(67)
第四节	信息是连结教与学的纽带	
	——信息论对教学活动的意义	(72)

第四章 控制论

第一节	维纳的天才贡献	
	——控制论的产生和发展	(82)
第二节	从卓别林的机器人说起	
	——什么是控制论	(90)
第三节	孔夫子的启示	
	——教育中的控制活动	(102)

第五章 创造学

第一节	人类历史是一部创造活动史	
	——创造学的萌芽和产生	(114)
第二节	从爱迪生的发明谈起	
	——什么是创造	(121)
第三节	不断成功的奥秘	
	——创造性心理	(127)
第四节	“好花也要绿叶扶”	
	——创造性环境	(136)
第五节	培养创造性人才	
	——创造学对教育的意义	(145)

第六章 人才学

第一节	人才是最重要的生产力	
	——人才学的诞生	(154)
第二节	徐悲鸿慧眼识白石	
	——识别人才	(158)

第三节	刘邦为何得天下	
	——善用人才	(164)
第四节	“有胆识骏马，无畏护良才”	
	——爱护人才	(169)
第五节	教育与人才	
	——人才学对教育的意义	(172)
第七章	决策学	
第一节	从“赤壁之战”到“星球大战”	
	——决策学的由来和发展	(179)
第二节	重要的是当前决定未来	
	——什么是决策	(184)
第三节	多谋才能善断	
	——决策的原则、程序和方法	(188)
第四节	教育决策必须科学化	
	——决策与教育	(194)
第八章	管理学	
第一节	从金字塔和万里长城说开去	
	——管理史话	(204)
第二节	众说纷纭话管理	
	——管理的含义	(209)
第三节	“效率就是生命”	
	——现代管理的基本原理和方法	(211)
第四节	实现教育管理科学化	
	——管理学与教育	(225)
第九章	时间管理学	
第一节	从“日出而作，日入而息”说起	
	——时间观念的演变	(241)

第二节	“时间就是金钱”	
	——时间的价值	(247)
第三节	有效地利用时间	
	——时间管理的目标和原则	(253)
第四节	合理地安排时间	
	——时间管理的方法和艺术	(257)
第五节	早出人才，出好人才	
	——教育领域里的时间管理	(263)
第十章	未来预测学	
第一节	最蹩脚的建筑师也比最灵巧的蜜蜂高明	
	——预测活动的产生和发展	(274)
第二节	门捷列夫预言新元素的启示	
	——什么是科学预测	(277)
第三节	未来可以认识吗？	
	——科学预测的依据	(282)
第四节	怎样科学地预测未来？	
	——预测活动的程序和方法	(288)
第五节	教育必须面向未来	
	——预测与教育	(301)
后记		(311)

第一章 教师要学点新学科

振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师。教师，被人们誉为“人类灵魂工程师”，在学校中居于主体地位，在教学活动中发挥着主导作用。教师不仅要传授知识、开发智力，培养“四化”建设的合格人才，而且要教书育人，为人师表，是社会主义精神文明的传播者和建设者。邓小平同志指出：“一个学校能不能为社会主义建设培养合格的人才，培养德智体全面发展、有社会主义觉悟的有文化的劳动者，关键在教师。”^①因此，建立一支政治和业务素质优良的教师队伍是教育事业的根本大计。

当前，我国处于建设有中国特色的社会主义现代化强国的新时期，面对着建立

^① 邓小平：《在全国教育工作会议上的讲话》，《邓小平文选》，人民出版社1983年第1版，第150页。

社会主义市场经济体制，加快改革开放和现代化建设步伐的新形势，面临着现代科学技术迅猛发展的新挑战。作为一名人民教师，要肩负起祖国和人民的重托，完成造就社会主义新一代的神圣使命，在教育工作中有所创造，有所作为，就必须努力学习，不断更新知识，逐步提高自己的政治和业务水平。学习，不仅包括要继续学好马克思主义基本原理和传统科学的知识，而且包括要学习现代科学知识、学习新兴学科，从而加快知识更新，调整知识结构，跟上时代步伐，以适应我国社会主义现代化建设和教育事业发展的需要。

第一节 面临“知识爆炸”的挑战

——知识陈旧周期缩短

现代科学技术的迅猛发展，出现了所谓“知识爆炸”的现象。认识这一现象，对我们提高学习的紧迫感和自觉性具有重要意义。

知识是人类在长期社会实践中积累起来的丰富经验的结晶，是对自然界、人类社会和思维现象及其规律的反映。知识是在实践中产生的，又是在实践中发展的。每一门知识，都是适应当时社会实践的需要、总结当时社会实践的经验而形成的。例如，数学这门知识是从丈量土地、测量容积、计算时间和制造器皿这些社会需要和社会实践中产生的。流体静力学是从16世纪和17世纪调节意大利山洪的需要和实践中形成的。20世纪以来，从航空技术的需要和实践中产生和发

展了空气动力学；从农业和医疗技术发展的需要和实践中产生了分子生物学……。恩格斯曾经指出：“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”^①

18世纪，在英国发生了用机器代替手工工具、用机器大生产代替以手工技术为基础的工场手工业的工业革命，从此拉开了世界性产业革命的帷幕。迄今为止，在世界范围内发生过三次产业革命。第一次是18世纪中叶发生的以蒸汽机的发明和应用为主要标志的产业革命。第二次是19世纪中叶发生的以发电机、内燃机、电动机的广泛使用为主要标志的产业革命。第三次是20世纪四五十年代开始的以原子能、电子计算机和空间技术的发明和应用为主要标志的产业革命。这第三次产业革命的发生，使社会生产各方面发生了一系列新的变化：

1. 科技成果转化为生产力的时间越来越短。

蒸汽机从发明到应用经历了80年；电动机从发明到应用经历了65年；第二次世界大战中，从发现核裂变到第一颗原子弹的生产用了6年；20世纪60年代，晶体管从发明到生产只用了3年；70年代，激光器从发明到生产仅仅用了1年。

2. 新技术、新产品的更新换代越来越快。

新技术使用的经济寿命，由20世纪初期的40—50年，到

^① 恩格斯：《恩格斯致符·博尔吉乌斯》，《马克思恩格斯全集》第4卷，人民出版社1972年第1版，第505页。

40年代的20—25年，再到五六十年代的12—15年，而近20年来则缩短为八、九年，甚至四、五年。今天人们所使用的工业日用品，90%是本世纪初所没有的。50年代以来，每隔5年就会有几种新产品问世。如1955年是雷达和电视机，1960年是原子能，1965年是计算机、彩色电视机，1970年是波音747飞机，1975年是卫星通讯和空间技术，1980年是大规模集成电路。作为微电子主要应用技术的电子计算机，在近30多年来就经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路的几次更新换代，运算速度提高了几十倍，体积缩小了几百倍，价格降低了1万倍。这在科技和生产发展史上都是前所未有的。

3. 新旧行业的交替越来越快。

新兴工业不断涌现，如高分子合成工业、原子能工业、电子计算机工业、半导体工业、宇航工业和激光工业等先后建立起来；旧的行业则不断消失。美国从1949年到1965年，大约有8千种职业从劳动市场消失，同时有6千种新的行业出现。其发展趋势是从事农业的人口越来越少，工业人口保持现状，服务行业人口大大增加。

现代产业革命的进行和社会生产各方面的变化，促使人们向更广阔的领域探索，不断扩展自己的知识，产生许多新兴学科。而新知识、新学科又反过来推动产业革命的深入发展和社会生产的深刻变化。在这种交互作用中，知识以“爆炸”的速度增长，就是理所当然的事情了。

所谓“知识爆炸”，就是人们对知识迅猛增长的形容，主要是指科学杂志和学术论文呈现指数增长。1665年世界上出

版了第一本科技杂志，1865年增加到1000种，1965年则突破了10万种。现在，每年全世界有500万篇科学论文发表。有人估计，目前全世界一年的出版物相当于中国过去3000年的全部著作。联合国教科文组织国际教育委员会编著的《学会生存》一书指出：最近8年人类知识总量已超过了以往一切时代知识量的总和。据科学家们估计，当今全世界的科学知识大概每10年翻一番。现在世界上平均每天发表论文1万3千—1万4千篇，平均35秒钟就有一篇论文问世。各种书籍每年也增加25万种。

新知识的大量涌现，就意味着原有知识使用“寿命”的减少，使知识陈旧周期缩短。有人估计，在现有的物理学、工程学、化学和生物学等学科的知识中，90%是1950年以后产生的。从全部人类科学知识的总和来看，有 $\frac{3}{4}$ 是1950年以后发现的。一个20世纪30年代学化学专业的毕业生，到了50年代其有用的知识只剩下16%；而到了60年代则仅剩6%了。据统计，知识陈旧周期，18世纪为80—90年；19世纪缩短为30年；近半个世纪又缩短为15年；目前有些学科只有5—10年。在电子技术方面，两三年就过时了。

由于知识陈旧周期不断缩短，因此知识陈旧率不断增大。人们认为，在人的整个一生中，大学阶段只能获取所需用知识的10%—20%，而其余的80%—90%的知识，都要在工作中不断学习才能取得。这就给人们，特别是给教师提出了不断学习、不断更新知识的任务。

第二节 当代的“智慧之花”

——新兴学科的涌现

“知识爆炸”把人类智慧之树变得更加枝繁叶茂、生机勃勃。鸟瞰这棵大树，新叶嫩芽展现枝头，“智慧之花”琳琅满目——无数的新兴学科涌现在人们面前。

所谓“新兴学科”，主要是指与传统科学的研究对象、研究方法有所不同的一些具有新特点的学科。在传统科学中，人类进行科学研究的对象，主要分为自然界、社会和思维三大领域。相应地，人们对自然界的研究形成了自然科学；人们对社会的研究形成了社会科学，人们对思维的研究形成了思维科学。哲学则是对自然科学、社会科学和思维科学的最高概括和总结。同时，自然科学、社会科学和思维科学都有着各自特定的目的和方法。自然科学的主要目的是为了了解人和自然的关系问题，数学模型和科学实验是它的主要研究方法。社会科学的主要目的是为了解决人与人的关系问题，历史方法、逻辑方法和论证方法是它的主要研究方法。思维科学的目的是研究人的思维规律和方法问题，实验方法、发生学方法以及逻辑的方法等是它的主要研究方法。在这里，各门科学的对象、目的和方法相对来说是界线分明的。但是，近半个世纪以来，各门科学的研究对象、研究目的和研究方法都出现了一种“跨学科”的趋势，由此而产生的一类学科就是我们所说的“新兴学科”。如系统论、信息论、控制论、创