

为不教而教

周长生 著



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

为不教而教

周长生 著



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

为不教而教/周长生著. —北京:首都师范大学出版社, 2013. 12 (2014. 03 重印)

ISBN 978-7-5656-1747-8

I. ①为… II. ①周… III. ①中学数学课—教学研究—初中—文集
IV. ①G633.602-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 296006 号

WEI BU JIAO ER JIAO

为不教而教

周长生 著

责任编辑 王志宇

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100048

电 话 68418523(总编室) 68982468(发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

北京集惠印刷有限责任公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2013 年 12 月第 1 版

印 次 2014 年 3 月第 2 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 17.75

字 数 303 千字

定 价 36.00 元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

序一

周长生老师，北京大学物理系毕业。自1949年起一直在北京四中工作，曾任数学教研组长。他热爱并献身于中学数学教育事业。担任过北京市数学学会理事，当选过全国人大代表和北京市人大代表。被聘为国家考试中心兼职研究员，曾连续8年参加全国高考数学学科的命题工作。编写出版多种教材、数学学习读物。他是一位教学成果丰硕、深受学生尊爱的老师。

周老师在四中近60年，我和他相处近50年，对他比较了解。结合这本文集，我介绍一些有关的情况。

前30年，他主要教高三数学，在长期的教学实践中，他发现高三的学生中，学习成绩优异的学生基本都是初中和小学打下的基础好。因此，他认识到在基础教育阶段，初中和小学的教育比高中更为重要。于是在后30年，他就把主要精力放在初中数学教学的实践和思考上，在这本文集中多数材料都与初中有关。

周老师出版这本文集的目的是什么呢？我清楚地知道，他丝毫不是为了总结什么经验，更不是为了留下什么纪念，而是抛砖引玉，为了进一步探讨中学数学教育的规律，因而，把这本文集的所有材料集中到一点，也只是提出了这样一个问题：中学数学教育的规律是什么？根据他几十年的实践体验，他深深地感到中国古老的教育格言“师傅领进门，修行在个人”这句话倒是符合中学数学教育的基本规律。怎么样把学生“领进门”呢？他认为主要用高层次的观点、理论、思想和方法武装学生头脑，使其居高临下。“修行在个人”又是怎样体现的呢？他认为，在学生独立学习的条件下，培养他们养成认真读书、深入思考、不断归纳总结的良好学习习惯。“师傅领进门，修行在个人”并非是他教学实践的开始，而是教学实践的漫长的过程和结果。周老师以主张自主、爱思考、勤思考的积极的个人形象在四中度过了几十年。他不喜欢做那种“不假思索，随波逐流而迎合时尚的人”。他不唯书、不唯上、不唯名、不唯群、不唯风、不唯洋、只唯实。凡事都独立思考，形成他特有的创新性教学理念，为学生提供良好的创新性数学学习方法。文集的出版，提供给同事们一起研究，使研究更深入一些，使我们的数学教育找到一些规律性的东西。

燕纯义

2007年6月

序二

我一直不想写这个谓之“序”的东西，因为，身为学生的我给老师的著作作序，在我看来是有些不自量力了。周长生老师对这一理由却不以为意，而且向我重申了他老人家“一唯六不唯”的座右铭，在周老师的一再催促下，我终于拿起了笔，可谓“恭敬不如从命”。

在北京四中学习的5年中，周老师教过我们班数学课，我也有幸在一次学工中跟着周老师和工厂的师傅一起搞技术革新，虽然与周老师接触的时间不算长，但他老人家执着、率真的品行给我留下了深刻的印象。毕业后20年左右的时间过去了，我才有机会与周老师在北京师范大学的一个数学教育讨论班上再次相遇，那时我已经在大学从事数学教育的教学与研究工作，让我惊讶的是时隔那么多年再见面周老师竟叫出了我的名字。从那时起至今又有十七八年的时间了，这期间由于对数学教育的共同关心，使我们有了相对较多的联系。

周老师今年已经华诞90，离休多年，身离职而心在岗，一直心系“学生如何才能真正学好数学”，从未停歇对我国数学教育的改革与发展的思考。细致了解周老师的数学教育思想，是从拜读周老师的两本书《为不教而教》和《初一代数自学读本》第一册中受益的，特别是2007年出版的《为不教而教》。读周老师的书，会让人有别样的感觉，不是系统的理论阐述或大道理的说教，而像是面对面地和一位可敬的长者在亲切交谈，自然、幽默而又独具风格的语言，生动的比喻，丰富的数学实例，使读者从中领悟到做人、做事、做学问、做教育的哲理，细细地品味为什么要教数学与数学该如何教、为什么要学数学与数学该如何学的道理。周老师的多篇文章中都突出了“差异与共性，特殊与一般，归纳与演绎”等思考问题的基本思想和“分清简繁，从简到繁，化繁为简，以简驭繁”解决问题的基本方法，加之对数学概念“意义”的追寻和对数学知识逻辑联系的强调，从而使读者感悟到数学教育的真谛。

很高兴《为不教而教》即将再版，这是一部值得数学教师、数学教育研究者、学生乃至更广泛的读者认真阅读的书籍。读周老师的书，也需要“一读二想三归纳”的方法和“知其然知其所以然”的态度，如是便可从中获得感悟和启迪，激发灵感和智慧。

周老师在我心目中是一棵常青藤，衷心祝愿他老人家健康、长寿！

张景斌

2013年9月22日

目 录

我的教学人生

我和四中	3
我的名片	5

我的教育教学观

关于国家教育部《规划纲要》的建议	9
“讲深讲透满堂灌”是不好的 ——甲乙两位老师关于教学方法的一次对话	12
关于改进教学方法的一点想法	20
关于少而精	26
论“折磨”主义	37
“名师高徒”之我见	42
为不教而教 (一读二想三总结)	48

我的数学教学思想

我的数学教学观	97
用高观点教数学 ——不识庐山真面目，只缘身在此山中	102
最简单的往往是最重要的	142
揭露教材的共同本质——以少胜多 ——对中学数学教学中贯彻少而精原则的一点看法	151
运算总原则 (在运算中，怎样防止和纠正错误)	161
找共性证共性用共性——归纳演绎	175

以少胜多

——对数学教学中贯彻少而精原则的一点看法	182
关于“什么是初中数学独立学习能力”的几点设想	188
学几何，要先学规则	220
浅谈几何证明	247

附 录

终生育才

——记周长生老师和他的教学思想	静 怀 世 宁	264
与众不同的老师	顾 菲	269
忆三角课教学法	尹志尧	271
四中——力量、能力和信心	孟继成	272

后 记	275
再版后记	276

我的教学人生



我和四中

我不是四中的毕业生，可是我的成长在四中。我已经 60 多岁了，从二十来岁到现在，我都是在四中度过的，我是伴随着四中的新生来到这古老的校园的，又是可爱的四中培育了我，使我进步，帮我提高，促我成熟，给我荣誉。

记得那是 1949 年 3 月 15 日，春光明媚，晴空万里。在李复生校长的率领下，孙逊、乔宏志和我，从灵境胡同出发，徒步来到西什库，接管北平四中，受到全校师生的热烈欢迎。从那以后，校名就改为“北京四中”了。

为什么是从灵境胡同来呢？那时，还实行着军事管制，全市最高行政机关，还不是市政府，而是军事管制委员会，下面的文教军管小组就设在府右街灵境胡同的一座破庙里。当时物质条件很差，我们夜里睡觉，铺草而卧，白天开会，席地而坐。接管四中就是这个小组决定的。这个军事管制小组就是今天北京市教育局的前身。

据说接管以前四中养花，誉满京城，花卉品种比公园还多。学校有专门的养花工，为了浇花，在礼堂东面还打了一口几丈深的水井。可是，接管时，教室里的情景却使人吃惊，课桌是用土坯架起来的木板条，座椅是学生自己擦起的破砖头，并在砖头上面垫些稻草，进教室，如同走进牛棚。新中国成立前夕，四中成了国民党军队的炮兵阵地，原来的课桌椅全被他们劈成柴，烧了火。学校办学仅有的一点可怜的物质基础，也被破坏殆尽。接管后，由文教军管小组领导柳湜同志亲自批准，很快运来几百套新的课桌椅，全校同学无不高兴万分。

我在解放以前，虽然接近了进步的革命团体，并为党做了一些工作，但至于什么是共产主义，可以说并不真正了解。是在四中，我转为新民主主义青年团团员；是在四中，我加入了中国共产党。

我的思想认识的基础也是 20 世纪 50 年代在四中打下的。近十年来通过对社会现象和教学的深入思考，从正反两个方面总结过去几十年自己走过的路程，我才感到 20 世纪 50 年代学习哲学对我世界观的转变起了决定性的作用。解放初期，根据当时学校的要求，我开始认真地学习《实践论》和《矛盾论》等哲学著作。从十分陌生，到懂得一点点，进而逐渐熟悉，终于把两个基

本观点变成我后半生的思维习惯。一个是实践第一的观点，一个是共性和个性、绝对和相对的观点，它们不仅指引我去处理教材，改进教学，更重要的是使我学会用自己的眼睛去观察事物。

业务打下基础，也是在四中。虽然新中国成立前我读了重点中学和知名的大学，学了不少的数学知识，可是许多都是不理解的“散装品”。20世纪50年代初，结合着教学从头学业务。学校还送我到师大进修过几何基础。那时，我和教研组长王景鹤老师住在一屋，他非常热忱地给了我许多的指导和帮助，介绍我看戴德金的《实数探原》，我实数的基本理论就是在他的具体指导下费了两三年的工夫，才基本弄清的。

1954年春，教高三立体几何的老师管恕同志因工作的急需，突然调往哈尔滨军事工程学院。学校破例做出决定，把我一下子从初中提到高三。虽然我从来没有学过立体几何，但在学校领导和老师们的信任和鼓励下，我勇敢地担当起这个十分艰巨的新工作，并且较为顺利地完成了这个任务。如果不是前几年认真学习了有关的基础理论，这个任务我是很难完成的。

从1954年到今天，我体会最深的，就是50年代两个基础理论的学习，一个是哲学基础理论的学习，一个是数学基础理论的学习。这两方面学习相结合的过程和结果，使我由一般处理教材到改进了教学。传统的数学教材，与其他各科相比，尽管系统性较强，但是，依据教学的观点，从整体来看，它的致命之症则是孤立割裂，我的处理方法就是寻求联系或共性，长期的教学实践证明颇有实效。

每个人都有自己的人生道路。我是刚刚步入青年时代，就来到了四中，是在四中的培育下成长起来的。“谁言寸草心，报得三春晖。”虽然我已经离休了，但是并没有离开在四中教书的工作岗位，为办好学校、培育人才，我还要贡献微薄的力量。

（本文写于1987年）

我的名片

座右铭

一唯六不唯：不唯书、不唯上、不唯名、不唯风、不唯群、不唯洋、只唯实。

对待教学理论经验的态度

听得懂，辨得清，抓得住，行得通，有了实效才认同。拒空话于门外。

关于世界事物属性的一些基本原理

- 一、任意一组事物都具有共同属性；
- 二、共性寓于个性；
- 三、共性个性具有相对性。

基本思维方法

找共性、证共性、用共性(即从特殊到一般再从一般到特殊，即归纳、演绎)

教育观

训练+习惯=教育。

主要习惯，勤奋+方法。

勤奋，主要指勤于读写，勤于思考。

方法，主要指归纳和演绎。

勤奋+方法应是教育的永恒主题。

从而，勤奋+方法=能力=素质=创新=学生为主体=……以不变应万变。从而，班级授课制应以班级读导制取而代之。课本宜改为读本。怎样导？主要是，要使学生居高临下，用高观点把学生领进门来。高观点是一般性东西，用归纳法可以找到。

问题

一、溺爱

父母溺爱，衣来伸手，饭来张口，害了孩子。

教师溺爱，讲讲讲讲，不读不想，死记硬背，没有消化，害了学生。或支离破碎讲讲讲，学生不读又不想，死记硬背没消化，害了学生没商量。

二、不识庐山真面目，只缘身在此山中。（只见树木，不见森林；只见个性，不见共性）

三、轻用，轻书，轻基本功，轻基本方法，轻归纳，轻发现提出问题，重雕虫小技。

经验教训期望

一、教学主要目标

为不教而教（即使学生具有独立学习数学的能力或会学数学）

二、学生主要学法（勤奋+方法）

1. 学必精读写，读写要深思，思要归纳和演绎；精读深思十六字要诀：逐字逐句、字斟句酌、反反复复、断断续续。

2. 注意中学数学特点：粗略公理体系，具体和抽象，粗略和精确的关系等。

3. 遵循学习数学的一些原则：基础性、必要性、逻辑性、范围性、层次性、和谐性、整体性、二知然（知其然知其所以然）、以简驭繁等。

三、教学主要原则

根据“共性个性具有相对性”原理，用高层次的观点、理论、思想、方法（如数学特点、学习数学原则、比喻等）武装学生头脑，提高他们的认识，使其居高临下，或发现提出问题，或分析解决问题。

四、教学主要环节

读、写（包括作业）、议、问、讲。

最简单的往往是最重要的

分清简繁、从简到繁、化繁为简、以简驭繁；化简方法要掌握，简单东西要熟练，简繁具有相对性，随着场合而改变。

（教书一辈子，自我总结：经验：教训=成绩：问题=3：7。以上主要是从我自己的中学数学教学实践提出，有局限性。请批评指正。）

（本文写于1999年）

我的教育教学观



关于国家教育部《规划纲要》的建议

编者按：

此文系我校周长生老师于2010年3月给教育部规划纲要组写的建议，我们觉得建议写得很好。在校友报上发表，供广大校友参考。特别是在指导孩子学习方面，很有现实意义。

《规划纲要》意见收集组：

我是北京四中的离休教师，今年85岁了。1949年3月，我作为党派去的工作人员参加接管北平四中。后来一直在北京四中任教，离休后一直关心和研究初中的数学教育。

我高兴地看到了《规划纲要》文本，也很兴奋地读了两遍。感到国家对教育的重视，并开始走上了教育强国之路。趁此《规划纲要》向全民征求意见之时机，也简略谈一些想法。

1. 教育的一般定义是：培养习惯。我认为这个定义是完全符合科学发展观的。

习惯是第二天性。

习惯高于兴趣。

习惯总是可以养成的。因而，习惯也总是可以改变的。这一点，将会给全国教师搞好教育事业以极大的信心。

事实上，一个教师，不管他是否意识到，他总是在培养学生这样或那样的习惯。百年来，学生普遍存在死记硬背的习惯，不就是全体老师集体合作的“成果”吗？但是，要改变这种恶习也完全是可以做到的。

2. 《规划纲要》提出的教育种类有：

义务教育、高中教育、职业教育、高等教育、民族教育、继续教育。

以上六种教育，在“智育”的内容上任何两个都有本质的差异。但在学习习惯和方法上，却有着本质的共同点：

(1) 应具有三种良好的学习习惯，自主学习。

认真读书的习惯

深入思考的习惯

归纳总结的习惯

(可简称之为：一读二想三归纳)

或刻苦读书的习惯

刻苦思考的习惯

刻苦归纳总结的习惯

(可简称之为：三刻苦)

(2)应掌握高层次的学习方法，居高临下学习。

例如，演绎的方法，以简驭繁的方法，都是高层次的方法，在数学中有着普遍的应用。“高层次”是指高于课本上基本数学知识。不要把方法和知识混为一谈。

3. 三种习惯与高层次方法具有实践性、规律性、普遍性、永恒性、操作性、有效性。是“智育”中的主要矛盾，是解决有关“智育”的一切问题的关键。例如：创新问题、能力问题、质量问题、素质问题、兴趣问题、以教师为主导问题、以学生为主体问题等。甚至《规划纲要》所提出的优质教育资源问题、教育公平问题、择校问题、负担问题等也可基本或根本得到解决。

三种习惯和高层次方法，也是培养精英的必要条件，没有这些条件，温总理和钱学森时常忧虑的那个世界级的高端人才，决不会产生。

总之，我认为，三种习惯和高层次方法，是最优质的教育资源。有了这个，全国任何一个学校的学习质量都可以提高。从三种习惯和高层次方法着眼，就看不出中国东部、中部、西部地区，哪个比哪个更有优势。

在过去，我常说：

一读二想三归纳，走遍天下都不怕。

一读二想三归纳，比清华还清华，比北大还北大。

如果相信我不是胡扯，而是科学，那么，他还会花钱去择校吗？他还有不公平的感觉吗？对于花钱上重点校，我早就有个看法，“十万不多，一千不值”(请参看看《为不教而教》17页)。

中国教育之所以有很多矛盾，主要原因之一，我认为是领导、专家、校长、教师、学生、家长执迷于讲授造成的。解决的途径是，从执迷于讲授转变为执迷于读书。如果不能实现由“讲迷”往“读迷”的转变，中国教育事业的发展将事倍而功半。

4.《规划纲要》说，义务教育乃教育工作重中之重。

三种习惯的培养，高层次方法的掌握，必须在义务教育阶段完成。这样，才能使义务教育起到打基础的作用。