



守望·成长

特级教师谷丹教育教学知行录

谷丹 著



创于1897

商务印书馆
The Commercial Press



守望·成长

特级教师谷丹教育教学知行录

谷丹 著

 商务印书馆
The Commercial Press

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

守望·成长：特级教师谷丹教育教学知行录/谷丹
著. —北京：商务印书馆，2017

ISBN 978-7-100-15039-2

I. ①守… II. ①谷… III. ①中学数学课—教案(教育) IV. ①G633.602

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第201928号

权利保留，侵权必究。

守望·成长

——特级教师谷丹教育教学知行录

谷丹著

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

商务印书馆发行

北京中科印刷有限公司印刷

ISBN 978-7-100-15039-2

2017年9月第1版 开本 787×1092 1/16

2017年9月北京第1次印刷 印张 16

定价：45.00元

序

何以守望？

谷丹老师请我为其《守望·成长》一书的再版作序，我感到受宠若惊。谷老师是我的师长，更是我所认识的数学教师中的一个独特甚至是神一样的存在。不必说作为数学教师在课堂上的收放自如，也不必说她处理各种棘手问题的得心应手，更不必说她阅读广泛而无所不知且极有见地，单是她对发生在自己教学经历中的一件件小事价值的敏锐捕捉、细致还原、深刻分析和生动表达，就已经让我折服不已，因此，《守望·成长》一书自2008年第一版出版以来，我就成了其忠实读者，书中的观点、案例、表达方式等都是我工作和研究中常引用的资料，我也因此有幸受邀写下此文，将自己感受到的教师谷丹与读者分享。

我曾经问过谷老师：为什么您能够形成“守望”这种观念？谷老师说：可能与自己儿时经历有关，自己儿时体弱，许多小朋友常玩的游戏自己不能参与，更多的时间是读书和看着其他小朋友玩，做旁观者，也因此经常能够看出参与其中的小朋友不能发现的一些东西。我觉得很有道理，教师研究专家帕尔默发现“真正好的教学在于教师对自我的认同与自身完整”，实际上，每个人

都是从历史中走来，一个人的现在是由其成长史决定的，因此，对谷丹老师的“守望”的理解离不开对其经历的理解。

本书中，谷老师讲述了一个引导学生爱上语文阅读的案例，其中说道，与孩子讨论的文章的作者迟子建“恰好是一位我挺喜欢的作家”，因而能够通过介绍作者背景而让孩子感到文学作品的魅力，提高对作品的理解力。这并非偶然，谷老师的阅读量极大，阅读领域极广，包括哲学、历史、心理、前沿科技、科幻文学、儿童文学、武侠小说、侦探小说和网络小说等等。“儒释道法”“君臣佐使”等于我很陌生的词汇，谷老师经常脱口而出，还能用来解释教育教学中问题。阅读带来的开阔视野既能够使她从发生在教育教学中的事件中看出一些别人不能看到的价值，也使他们形成了好奇、谦虚的个性特征，因为一个人所知越多，也就越知道自己有更多的未知。反映在教育教学中，就会倾向于判断一件事情还可能有什么自己未知的其他解释，因而会产生“画错了图纸，选错了工艺，碰伤了‘灵魂’”的担心，于是就愿意给学生更多表达和展示的机会，愿意倾听学生的想法和心声，反过来，这种行动带来的“学生果然有与我不一致的想法”的经验积累，又会带来教师对学生更为积极的期待和“守望”。

读书还有一个非常重要的作用，就是造就反思型人格。如林语堂所说：“读者往往被书籍带进一个思想和反省的境界里去……纵使那是一本关于现实事情的书，亲眼看见那些事情或亲历其境，和在书中读到那些事情，其间也有不同的地方，因为在书本里所叙述的事情往往变成一片景象，而读者也变成一个冷眼旁观的人。”联系谷老师儿时经常作为小伙伴游戏旁观者的经历，就比较容易解释面对教育教学中的问题，谷老师为什么虽身处其中但却经常表现出的“冷眼旁观”状态。“冷眼旁观”的状态使人保持冷静，并且有意识地拉大自己与事件的距离，从而更可能看清事物的全貌和本质，因此，我们看到，无论是对应试教育与素质教育

关系的审辨，还是对自己教育教学风格的本质的界定与形成过程的还原，抑或是课堂上的一个即兴决策、与学生的一个简短对话的记录与分析，谷老师都能够清晰把握自己的思想发展轨迹，详细描述自己的求证解释过程，表现出极强的反思与研究能力。

北京四中精英荟萃，以培养“杰出的中国人”为学校的使命。然而，作为在四中深耕二十多年的教师，谷老师在书中丝毫未提及自己的“业绩”——多少名高考状元、多高比例的名校入学率、哪些学生取得了骄人业绩等，而是记录了大量无关精英、只关成长的故事：“你能做一个好人”“对不起，撕了你的本子啦！”“为什么不能帮助她走好迈向讲台的第一步？”“数学没考好，对不起你！”“第一次经受挫折”，即使是“‘连续剧’与‘重头戏’”一章，主要定位是对高中数学知识做系统、全面和有重点的梳理，也大量借助了学生的思维故事而展开。我喜欢谷老师的文字，喜欢她所记录的故事，但更喜欢甚至佩服她在对故事的分析中表现出的对数学和教育理论的深刻理解以及生动而富有个性的解读，这表面上是写作风格，背后却是“目中有人”的教育观的体现。实际上，即使是数学思想方法，说到底就是从事数学活动的人对自己在数学活动中取得的经验和教训进行反思的结果，因此，对数学观念、数学思想方法的有效阐释必定也不能离开对人、对己的思考过程的体察与觉察。

想起习近平主席在去年的教师节对教育工作者的提醒：“我们的教育改革要坚持文化自信，好的经验要坚持，不足的要补齐。”我认为谷老师只讲故事不谈业绩就是文化自信、专业自信的体现。近年的中国数学教育备受世界关注，也引发广泛争议，面对关注和争议，首要之事是“了解自己”。已有的研究认为“重视双基”为我国数学教育的主要经验，但这未免过于概括。实际上，我国的数学教育规模大、层次多，教师的风格和水平亦有很大的差异，就我所接触的优秀数学教师群体而言，“重视双基”是必然的，但

这并不足以概括他们价值追求和实践特征，谷老师的这本书则提供了这方面的证据。由此，我也感到，本书提供了一份非常宝贵的专家型教师对自己近三十年的思考、实践与成长过程的细致记录，这将是对我国乃至世界数学教育的独特贡献。

顿继安

2017年4月16日

北 京

目 录

第一章 “素质教育”与“应试教育” / 1

一、“人力资源”与“个性发展” / 2

从《功夫熊猫》说开去 / 2

“我学哪个专业好？” / 3

二、“要求”与“需求” / 6

“什么样的系统软件工程师最好？” / 6

“考上北大再来听您的课” / 7

从“看不懂”到“看不够” / 11

三、“课程学习”与“课题学习” / 12

“如果没有高考，我们的数学课学什么，怎么学？” / 13

“太傻的问题就不好意思问了” / 14

“不知道‘已知’是什么了” / 17

四、“再现能力”与“创新能力” / 19

“这是受应试教育毒害的结果啊” / 19

“这样做不是更好吗？！” / 20

“美国应不应该援助巴基斯坦？” / 22

创新三层次 / 25

第二章 “工程师”与“守望者” / 27

一、尊重 / 28

“你能做一个好人” / 28

“对不起，撕了你的本子啦！” / 31

“为什么不能帮助她走好迈向讲台的第一步？” / 32

二、理解 / 34

“年轻人的心，像鸟儿一样，四面八方都会去” / 35

“不喜欢数学没关系，喜欢数学分就行” / 37

三、自省 / 38

“您对我有什么要求？” / 38

“数学没考好，对不起你！” / 39

第三章 “编剧”“导演”与“演员” / 41

一、讲数学，重认知，求发展 / 42

二、概念、定理与公式的教学 / 44

三、习题教学 / 79

四、程序 系统 自检——高三数学复习的任务与策略 / 108

第四章 “连续剧”与“重头戏” / 117

一、数学核心观念 / 117

二、“函数”的“视角” / 118

“定义域”与“参数取值范围” / 119

“代数性质”与“几何性质” / 120

“几何变换”与“代数变换” / 122

三、“方程”的“共性” / 131

“公式”与“方程” / 133

“曲线”与“方程” / 135

“公共点”与“方程组” / 139

四、“运算”的“背景” / 145

“简便运算”与“逆运算” / 146

“你可以来规定运算法则啊！” / 148

“运算律是怎么回事？” / 149

第五章 “面对面”与“肩并肩” / 153

一、“设身处地，共同面对” / 153

“谁像他似的啊” / 154

“重新做人”与“故态复萌” / 155

“江山易改，禀性难移” / 156

考试反馈 / 158

二、增强学习自信心 / 163

“我是数学天才” / 163

“您是不是觉得我考125分很不容易？” / 165

“懂，会，对” / 167

“我要退学，去追星！” / 169

三、改进学习方法 / 171

（一）预习 / 172

有必要预习吗？ / 172

“我们来说说段落大意吧” / 173

（二）听课 / 174

“你是左撇子吗？” / 175

“您说的每句话我都懂，但就是不知道您的意思是
什么” / 177

“你随便说吧” / 179

(三) 作业与练习 / 181

“我不是学数学的料” / 181

“问我之前，先问自己” / 184

“我为什么就想不到” / 188

(四) 复习与总结 / 190

“做一个自己会看的总结” / 190

错题本上写什么？ / 193

做一张“作弊小条” / 195

(五) 高三应试 / 196

分解目标，折半进步 / 197

“别人一翻篇子我就紧张” / 198

对脑子进行“体能训练” / 199

“‘马虎’是能力问题” / 200

“敲桌子效应” / 202

“算两遍”与“干净整洁的草稿纸” / 204

写数字练习 / 205

高限目标与低限目标 / 206

做务实的悲观主义者 / 208

“做不完也能考得好” / 211

四、关注心理健康 / 212

“快乐三个层次” / 212

“陪姥姥过马路”与“和勤杂工聊天” / 214

“球场理论”与“修改规则” / 215

“十八岁，没有什么事情能决定你的一生！” / 217

第六章 “自然成长”与“共同成长” / 221

一、四个“第一” / 221

第一份“调查问卷” / 222

第一篇“教学论文” / 223

第一次经受挫折 / 225

第一次获全国教学论文一等奖 / 226

二、全员“公开课” / 228

高一：“能有什么定理？” / 229

高二：“能出什么题目？” / 230

高三：“怎么做应用题？” / 231

三、相互“培训” / 233

“讲什么？” / 234

“怎么讲？” / 237

“怎么写？” / 238

四、做“大教育” / 242

第一章 “素质教育”与“应试教育”

我一向认为自己是天生就该当老师的人，教书数十年，大部分时间都为自己是中國基础教育一线教师中的一员而自豪、自得。当然，也有忐忑自疑之时，特别是在听到或看到那些痛陈在中国“素质教育”难为、“应试教育”横行的言语和文字时，总不禁反躬自省：我是在为“素质教育”添砖加瓦？还是在为“应试教育”推波助澜？

扪心自问，我自认为自己始终在关注着孩子们的个性发展，在为提高学生的学科素养和基本素质努力；而且，我也不认为自己是踽踽独行的勇者，从身边到远方，随处可见同行者们在“素质教育”的征程上留下的或深或浅、或远或近的足迹。当然，我也将指导、帮助学生取得出色的应试成绩视为天经地义的责任。那么，我是不是也有因为要推着孩子们向应试目标迅跑而限制了孩子们个性自然生长的时候呢？也许吧！

在当下的基础教育背景中，很多老师都是一手抓提高学生的基本素质，一手抓优化学生的应试成绩。怎么做才能让我们的双手协调发力，托举起孩子们的明天，而不是双手互搏，空耗精力，甚至自残自伤？我想，只有回到“教育”的起点，再问一问，我们为什么要“受教育”，我们应该有什么样的教育，我们能够做什么样的教育，才能更清晰地看到既能提高学生的基本素质，又能出色完成应试任务的路径。

一、“人力资源”与“个性发展”

我很早就立志要当老师。但是，我们究竟为什么要“受教育”，我们的教育目标究竟是什么，却是很晚才认真思考的问题。

关于教育的目标和任务，我做学生的时候，耳熟能详的提法是教育“要培养社会主义事业的建设者”，教育“要与生产劳动相结合”，更多地从社会需要什么样的“人力资源”的角度来表述我们的教育目标与教育任务。我当老师以后，国家、教师群体和社会上关于教育目标、教育任务的表述，则越来越多地聚焦于学生的“个性发展”。作为从教几十年的一线教师，对这种前后的变化，有切肤之感，但是，“前”与“后”，是相互矛盾、尖锐对立的吗？我感觉并非如此，它们是相互依存，紧密联系的。

从《功夫熊猫》说开去

《功夫熊猫》第一部上演后不久，我和几位老师闲聊，说起对这部电影的观感，在称赞这部动画片“好看”“好玩”之余，也不禁感叹，这么好的创意，这么有趣的故事，熊猫还是咱自家的国宝，“我们自己怎么拍不出来？”由此又对中国教育中整齐划一的“教学要求”，压力山大的“应试目标”口诛笔伐一通，并一致认为，现行教育对学生个性化的发展、创造能力的培养力有不逮。但也许是我生性乐观，也许是我断断续续、深深浅浅一直在想着“人力资源”与“个性发展”的关系这个“大”问题的缘故吧，我接着说了一段为中国教育“辩护”的话。

我说，目前这种人才培养的“整齐划一”“批量生产”与我们以前经济基础比较薄弱有关系：短缺经济时代，优质教育资源稀缺；计划经济时期，民营教育几乎可以忽略不计。由于教育资源，特别是优质教育资源稀缺，所以会以尽可能保证“产品”质量的

整齐划一，来提高教育的效率。以面对数十人的班级授课制为基础的课内教育，往往希望“不让一个学生掉队”，以减少“次品”率，也无暇顾及超水平学生这种异型“产品”的开发与加工。从国家社会经济的发展阶段看，从刚解放到改革开放初期，基本上都是在构建基础工业体系，追赶世界经济发展潮流，需要“数以千万计”的训练有素的劳动者埋头苦干，而中国的基础教育在为社会发展提供素质比较高的人力资源方面是立了功的。我想，随着国家经济基础越来越坚实，老百姓越来越富裕，中国孩子的创新能力也会越来越强的，因为，一个人要有所创新，一般来说，要“有钱”——不必为生计辛苦奔波，要“有闲”——不以眼前功利论短长。

回想起来，从那时起，我才更为清晰地感到，当下，在谈到“教育目标”时，更多地强调“个性发展”，从社会的角度看，是社会发展对“人力资源”需求的深刻反映：我们国家发展到现在，进入产业调整和升级阶段；从世界范围看，似乎是处于新的工业浪潮前夜，我们希望能站在潮头，成为新工业浪潮的引领者，而不再是跟随者，不管新工业浪潮究竟起于何处，我们都可以估计，将需要大量的素质好质量高的新（后）工业化人力资源，同时，高素质的特征之一将是个性化的创新能力。我想，这是国家发展规划中将创新意识与创新能力作为培养目标的重点，并一再反复提及的重要原因吧。

“我学哪个专业好？”

从个体角度看，“受教育”的目的和任务，也在不断变化着。

刚进入21世纪不久，我有机会参加一个北京师范大学数学系主办的与美国优秀中学教师访华团的座谈会。席间，就中美中学教育方方面面的异同，两国老师们交流得很热烈坦率。美国老师

向中国同行提出了一个很有意思的问题：为什么中国学生数学普遍学得很好，而且很愿意为学好数学付出努力？

与会很多中国老师给出了自己诸多角度的回答，我记得我主要说了一个观点：中国的孩子，能到美国去读书，很不容易，有很多孩子是肩负着改善整个家庭的经济条件、社会地位的重任去的，所以有强烈的学习愿望和学习动力啊。

散会以后，有好几位美国老师来跟我握手告别，并说：“谢谢你的发言，你一定是一个好老师，那么理解你的学生！”老实说，听到她们的夸赞，我有点懵：我说的难道不是人人皆知的事实么？咋就能跟我是不是个“好老师”联系上了？想必是美国的孩子，没有多少人会与我们那些背负着小家庭甚至大家族的殷殷期待而远渡重洋的孩子有着同样的“受教育”的目标与任务的吧？

前几年，有一位考上了美国常青藤大学的孩子在暑假期间来我家看我。她已经在美国念了一年大学了，正将选择专业。

她问：“我学什么专业好啊？”

我先生问：“你想学什么专业啊？”

她答：“经济，金融，天文，心理学，社会学，……”

看到我俩有点诧异的表情，她不好意思地笑了：“哪个和哪个都不挨边是吧？我是觉得，像经济、金融这样的热门专业，我能学好，而且以后怎么发展我都大概能知道，肯定能挣不少钱，但我其实不怎么喜欢，我真喜欢的天文啊、心理学什么的，学了又不知道能不能找到好工作，……”

我先生说：“我的父辈，是挨过饿的，至今，我在北京郊区的姨妈，每年都要给我妈送一袋粮食。那时候，能有城市户口就好，因为城市居民有定量的口粮啊；我们这代人，小时候有不少人受过穷，所以我们这么大年纪的，总要存点钱，以备不时之需。年轻的时候找工作，总希望收入高些，工作比较稳定。但到你们这代了，你的父母，需要你养老吗？”“不需要。”“所以啊，你们这

一代人，有些人的家庭已经有很不错的经济实力了，你们可以不怎么考虑‘养家糊口’的问题了，你是可以按照你的兴趣来选择你的专业的，去学你真正喜欢学的东西吧。”

我补充说：“现在社会对各方面人才的需求量都比以前大了，你得相信你的学习能力，学了什么专业，找到满足生活无忧的工作，都不难。”

两件事情放在一起想，很感慨，很多90后、00后的孩子们，与年长他们十几岁乃至数十岁的师哥师姐们相比，他们的个性发展趋向受社会、家庭的羁绊更少，个性发展的空间也更为宽广，他们的家庭更有实力，也更有动力为孩子的个性化教育投入精力与财力。

马斯洛的需求层次学说比较完整地刻画了人的发展过程中不同层次的需求。马斯洛认为，人有生理、安全、情感与归属、尊重、自我实现五个层次的需求，教育的目标与任务，从“需求层次论”来说，就是要使得学生将来走向社会时，有满足自己较低层次基本需求的能力，同时，有争取实现更高层次的需求的动力和能力。

从个体的角度看，教育目标与教育任务关注的焦点，从“人力资源”向“个性发展”转移，正是“社会发展”与“个性发展”相关联、相依存的表现：当我们的国家、家庭经济实力不甚丰厚的时候，“受教育”更多的是为了确保我们走向社会以后，有能力满足自己比较基础性的发展需求——温饱啊，安全啊，社会认同等等，往往无力或无暇顾及实现自我“兴趣指向”的需求。随着我们国力的日益增强，经济基础比较扎实的家庭日益增多，我们越来越有可能考虑让我们的孩子们，通过各种途径、各种方式的教育提升自己，实现自己高层次需求（诸如个性发展、自我实现、自我超越等等）的动力和能力。