

国家社会科学基金“十二五”规划项目“社会性课堂学习环境对科学探究学习有效性的影响”
(课题批准号: BFA110052)

从互动走向互动

——为了科学探究的社会性课堂学习环境研究

唐小为 著

CONG HUDONG ZOUXIANG HUDONG
WEILE KEXUE TANJIU DE SHEHUIXING
KETANG XUEXI HUANJING YANJIU



西南师范大学出版社
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

国家社会科学基金“十二五”规划项目“社会性课堂学习环境对科学探究学习有效性的影响”
(课题批准号: BFA110052)

从互动走向互动

——为了科学探究的社会性课堂学习环境研究

唐小为 著



西南师范大学出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

从互动走向互动：为了科学探究的社会性课堂学习环境研究 / 唐小为著. — 重庆：西南师范大学出版社，2016.12

ISBN 978-7-5621-8348-8

I. ①从… II. ①唐… III. ①课堂教学—教学研究
IV. ①G424.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 297965 号

从互动走向互动

——为了科学探究的社会性课堂学习环境研究

唐小为 著

责任编辑：王 宁 蒋 秋

装帧设计：牛津迪

出版发行：西南师范大学出版社

网址：www.xscbs.com

地址：重庆市北碚区天生路 2 号

邮编：400715

经 销：全国新华书店

印 刷：重庆紫石东南印务有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：21.5

字 数：470 千字

版 次：2016 年 12 月 第 1 版

印 次：2016 年 12 月 第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5621-8348-8

定 价：49.00 元

序 言

P R E F A C E



唐小为这本专著即将付梓，她让我给书写序。我说，我一不是你们科学教育的专家，二还是你老妈，哪有让妈妈写序的？她说，可你是最了解我这六年做了什么，怎么做的，为什么要这么做的人。我想想也是，如果不是给她的书做学术评价，而是给她的工作做个“旁证”，写也未尝不可，所以只能算是“代序”。

这本书是她申请的题为“社会性课堂学习环境对科学探究学习有效性的影响”的国家社会科学基金项目的结项成果。对这一工作的一部分内容，我还是知道一些的。20世纪末，因为学院教学工作的需要，我的研究领域从纯文学伸展到语言学。一位语言学的专家指点我，应该研究语用学——那是和文学关系最为密切的语言学领域，并且他介绍我阅读了国内外有影响的研究生语用学教材、国外研究者介绍语用学的系列论文，还有维特根斯坦的《哲学研究》和巴赫金等人的理论著作。两年后我为研究生开设了“语用学和文学语言”课程，连续发表了多篇从文学语言进入语用研究（或说以语用学为工具解析文学语言）的论文，并对生活和各种学术领域中的语用现象开始有浓厚的兴趣。直到退休前半年，还一气写了七篇以“编辑要学语用学”为副标题的系列论文，对语用学实乃文科诸领域的研究利器，有了相当的认识。

2009年，我和在美国读科学教育博士的唐小为两人的研究领域突然出现了一个交集：她美国的导师们要求他们钻研维特根斯坦和巴赫金。理所当然，她所研究的科学教育的课堂互动，其主要形式，不就是师生们的课堂对话吗？导师带领他们做的事情，最重要的部分，正是在课堂录像中截取师生互动的数据，通过“语章分析”，从中寻求教师开发学生科学思维的行为规律。这和我在文学作品中截取叙事（作家和读者的对话）和人物对话作为研究数据进行文学语言分析，从中寻找作家

创作优秀作品的艺术思维规律、操作程序和研究思路,其实是一回事,研究对象也都是人的对话。正如巴赫金说的,整个人类生活的本质“是对话性的”,“对话关系浸透了整个人类的语言,浸透了人类生活的一切关系和一切表现形式”。那么当然,文学、教育中的一切关系和一切表现形式也概莫能外地浸透着人类的“对话关系”。因此,我有幸对女儿后来的教育研究工作有所理解,甚至有时也可以作为项目组成员参与她所做的语章分析。

经过导师们的指导和点拨,唐小为掌握了在国外非常普遍的收集课堂研究数据和做语章分析的质性研究方法,并在美国科学教育领域最有分量的刊物《科学教育》上发表了基于课堂调查和语章分析的论文,三个审稿专家一致给了她高分,其后还应邀担任这家刊物的长期审稿人。她研究课堂教学的毕业论文也得了“A+”。将美国的中小学科学课和自己当年所经历的科学课相比,将国内的科学教育研究活动和她所熟悉的美国科学教育研究工作相比,她觉得归国后自己是能够有所作为的。

回国不久,在学校领导的支持下,她的省级项目还没到结题时间,就申请到了题为“社会性课堂学习环境对科学探究学习有效性的影响”的国家社会科学基金项目。

但进入研究之后,她很长一个时期陷入苦闷。因为国内的教育研究者到教学一线去做“质性的”“微观的”课堂个案研究的寥寥无几,人们多看好那些基于问卷和访谈的量化的、宏观的政策研究。刊物也看重高屋建瓴、气势磅礴、统计数据连篇累牍的宏论,而对做“具体的”课堂分析的论文不屑一顾。好心的前辈因此经常劝告她放弃自己感兴趣的科学课堂研究和质性研究。她想不通的是,既然学校的教学就是在课堂完成的,何以单靠不进课堂的研究就能改变教学的现状?

她坚持留在课堂,通过做城乡科学课的对比,结交了一批小学科学课一线教师和省市级教研员,大家一起集体备课、听课、议课、评课,带领研究生做各种测试,观察优秀科学教师的教学活动和教学思路,观察小学生对自然现象和规律的认识如何形成,了解有利于科学探究学习的课堂环境是如何生成的。几年的实践和朋友们的鼓励使她坚定了走课堂个案和语章分析的质性研究道路的信心。

对于她所做的这种课堂研究的意义我当时也不甚了然。后来从华东师范大学钟启泉教授2010年发表的文章《“课堂互动”研究:意蕴与课题》中才看明白:“这种课堂研究是观察、记录、评议特定课堂教学的一种‘案例研究’;是发现作为‘叙事’的魅力及其现实意义、探索‘混沌’的世界并追寻这种探索经验的一种研究”,“是以课堂教学本身作为研究对象的反思性实践研究”。之所以仅仅还是“意蕴与课题”,则是因为“国内大量的‘实践研究’报告基本上属于‘工作总结’或者‘工作计划’之

类的东西,称得上真正的‘实践研究’的,极其罕见。”

既然这种研究2010年在国内还属“罕见”,唐小为有“孤军奋战”感就不难解释了,做这种研究的人们必须用自己有说服力的成果取得教育界同人的理解和认可。

在这本专著里,唐小为写进了她2010年归国以来所做的多方面研究与思考。她只是一个有振兴祖国科学教育的拳拳之心的归国学子,并非成就斐然的教育家。但唯其如此,她的亲身经历和见闻,她未必有多么深刻却十分诚恳的批评和点赞,她对这种“极其罕见”的课堂研究的方式方法的介绍,她精心选译和选择的诸多个案(既有国际科学教育界知名的,也有她和小学教师朋友的共同尝试),她所做的个案研究和语章分析,以及她希望使用质朴、平易和轻松的论述风格让小学教师朋友能懂得她的想法的心愿,大概才更容易获得从事科学教育和科学教育研究的志同道合者们的共鸣或者引发直率的建设性争议。而这正是一本学术性专著所期待的反应。

人们常说海归学人“学成归来,报效祖国”这样的话,我以前也这样认为。其实拿了一个学位,哪怕成绩不错,在实际的工作中,特别是从国外的研究语境回到国内,都会发现“雄关漫道真如铁”,且慢说“学成”,还早呢!曾经有一位阿姨级的师姐告诫小为:“博士只说明你受过一种严格的训练,懂得了一些研究的规则。”打个比方,就像受过严格训练的少林寺和尚下了山,未经实践历练,未与八方强敌过招,那个武功还不过是一些规则和手法。

钟启泉教授在他那篇文章的最后指出:“国际教育界积累起来的课堂分析的经验,即便是‘教学的观察与记录’、‘教学的描述与分析’、‘教学的反思与评议’等概念及其技术,无不涉及教育学、心理学、社会学、语言学,以及以脑科学为核心的学习科学,这种趋势值得我们关注。”这给一个课堂实践的研究者架起了一根多么高的标杆!也说明现代的学术研究不再是一个人的事业,还需要各方面高手联合作战,我希望这本书能帮助她找到这样的高手。

这本书写完之后,我发觉唐小为制订和实施着一个包括科学前沿知识和其他相关学科的读书计划,我想,这正是因为在实践中觉察到自己还“尚未学成”,所以想要“而今迈步从头越”了。

唐韧

2016年11月8日



卷首语

在儿童的文化发展过程中,每种认知功能的生成都要经历两个阶段:社会层面在先,个体层面在后;始于人与人的互动,再延伸到儿童心智内部。有意注意是这样,逻辑记忆是这样,概念的形成也是这样。一切高级认知功能都源于个体之间的真实关系。

——[苏]列夫·维果斯基《社会中的心理》

一般性的学习理论聚焦于主体(传统上指个体学习者,近年来亦可指群体组织)获取可识别的知识、技能的过程,认为这种获取能造成主体可观测行为上相应的、相对持久的变化。此类理论的一个显著前提是,被获取的知识、技能本身是稳定的,其内涵可被明确界定,有全知全能的教师知道该学什么。……在个人生活和组织行为发生重要变革时,我们必须去学习尚未生成的活动形式。学习的过程也就是创造的过程。这里并没有全知全能的教师,一般性的学习理论无法帮助我们理解该过程。

——[芬兰]Yrjö Engeström《活动理论展望》

C 目录 Contents

上编 / 1

第一章 研究的背景 / 3

- 第一节 抓牢塔尖上的 5% / 4
- 第二节 中国科学教育现状之我见 / 5
- 第三节 研究侧重点的性质和表述策略 / 10

第二章 深入课堂的微观质性研究:教学改革研究的必然趋势 / 15

- 第一节 教育研究方法由研究问题的性质决定 / 16
- 第二节 课堂研究对国际科学教育发展的贡献 / 22

第三章 理论框架:活动理论、复杂系统理论和社会性课堂学习环境 / 35

- 第一节 对“学生中心论”教学理念变革的反思 / 36
- 第二节 活动理论:社会建构主义视角下的课堂 / 38
- 第三节 失控:复杂系统理论光照下的课堂改革 / 40
- 第四节 物理、心理和社会性的课堂学习环境 / 43
- 第五节 研究问题提出 / 45

第四章 科学探究与支持科学探究的社会性课堂学习环境 / 47

- 第一节 首位关键词“探究”向“实践”变迁的真意 / 48
- 第二节 “科学探究”:在学界和实践中的本土化历程 / 55
- 第三节 一节课的进化:“磨”出来的科学探究 / 58
- 附表 / 74

第五章 研究社会性课堂的方法与工具 / 77

- 第一节 课堂研究范式:案例研究和人种志研究 / 79
- 第二节 课堂数据收集方法 / 82
- 第三节 课堂数据分析方式 / 89
- 第四节 基于设计的研究 / 106

下编 / 109

第六章 目标、课堂科学探究与概念建构 / 111

- 第一节 课堂活动系统的层次与变革 / 112
- 第二节 科学课堂自主探究案例:点亮小灯泡 / 113
- 第三节 支持学生自主探究的社会性课堂学习环境 / 122
- 第四节 探究教学活动过程对概念学习的影响 / 126

第七章 科学共同体和学校教育系统共同体的博弈 / 133

- 第一节 深入机制:科学与科学探究学习的共同需求 / 134
- 第二节 机制推理为何难以进课堂 / 138
- 第三节 外部评分规程对美国科学课堂教学的限制 / 146
- 第四节 共同体博弈的活动系统分析 / 153

第八章 多维教学目标与探究的“两难境地” / 157

- 第一节 我国小学科学课堂上的两难境地 / 158
- 第二节 国外课堂上的两难境地 / 163
- 第三节 两难境地与发现式教学 / 168

第九章 科学辩论:意义、内涵与课堂实施条件 / 173

- 第一节 科学课堂为何需要科学辩论 / 174
- 第二节 TAP 模型、辩论与课堂科学辩论 / 178
- 第三节 科学辩论的课堂实施条件:基于中美科学课堂案例的比较 / 186

第十章 建构支持科学辩论的社会性课堂学习环境 / 195

- 第一节 学习理论中的介导作用 / 197
- 第二节 支持课堂科学讨论深入和发展的游戏规则 / 204
- 第三节 以课堂科学讨论深入和发展为目标的师生关系 / 217
- 第四节 质疑权威的认知取向 / 225
- 第五节 受限的辩论实践 / 229
- 第六节 幽默的品格及其在科学教育中的介导作用 / 243

第十一章 复杂系统理论观照下的科学课堂改革 / 261

- 第一节 课堂复杂系统的两种“失控” / 262
- 第二节 所选课堂的初始状态 / 265
- 第三节 走向想法碰撞的自发涌现 / 269
- 第四节 系统反馈空间的进一步拓展: 互动板书的加入 / 276
- 第五节 走向对想法的自发筛选 / 280

附录一 团队成员相关论文 / 287

- 三维目标视野下科学探究教学“两难境地”探析 / 289
- 建构支持探究式生生互动的课堂学习环境 / 296
- 利用社会性知识建构促进学生概念转变——以《气体能溶解在水里吗》一课为例 / 302

附录二 唐小为科学教育随笔 / 309

- 打着游戏学科学? / 311
- “太阳是活的吗?” / 314
- 校长的耳朵 / 318
- 当“悬疑”胜于“解惑”时 / 321
- 一个蜗牛四只角 / 325

后记 / 329

上 编

第一章

研究的背景

在世界各国国力竞争格局中，科技和人才因素就具有这样的关乎国家民族命运，也关乎民族自尊心的决定性意义。

韦钰院士的悲哀来自改变科学课和科学教师总体现状的艰难，也因为她的年龄。但这并不妨碍她和实践新教育改革的改革者们继续前行，更不应该影响我们年轻的科学教育工作者振兴中国科学教育的信念。愈是深入了解科学课和科学教师的现状，我愈是强烈地感觉到，需要能够有效深入课堂，将一线教师卷入探究式教学研究。

我决定采用“包括实例的定义（和概念）”的策略，写一本真诚献给朋友们的具有实用价值的学术著作。

第一节 抓牢塔尖上的5%

我是在国内接受的基础科学教育。那时候和许多同学一样,物理、化学主要靠做题,生物主要靠背,偶尔也会有有意思的想法。印象最深刻的是高中时物理课上在学电池的结构,而生物课上在讲光合作用机制,我听到生物老师讲叶绿体能通过离子泵在囊泡内外制造氢离子浓度差,就不禁联想如果能用叶绿体发电该多好!课后,我和老师交流过这个想法,也得到了表扬和鼓励,可惜那时并不懂什么是探究,也不知道该如何去探索和实现这样的想法。之后虽然学了多年生物,却终与光合膜发电的梦想失之交臂。

2010年回国后才知道,我国从2001年开始新课程改革,吸取了许多欧美国家的经验,提倡以探究的方式学习科学。政策层面的课程标准(以下简称“课标”)是这样,但处于实践层面的教师是怎么想的呢?那时候接触到不少高中生物教师,他们一致认为探究基本上是浪费时间:学生可以上了大学再思考,现在我们得保证他们上得了大学。

如果不是在美国长时间地学习和研究过他们的教育体制,在课堂里长时间地体验过、观察过他们的科学探究教学,我的想法估计和这些教师没什么不同。郎咸平提过一个“6+1”产业链阴谋。简单地说就是,任何行业的产业链,除了加工制造,还有六大环节:产品设计、原料采购、物流运输、订单处理、批发经营、终端零售。一个芭比娃娃十美元,制造只创造一美元的价值,那六大环节赚九美元。那六大环节人家不给你,你就只能赚那一美元。^①郎咸平管这叫软九元和硬一元。六大环节打头的是产品设计,核心也是产品设计。设计靠的是什么呢?是想法。如果是科技产品,靠的就是科学、工程和技术上的想法。科技本身也和产业链差不多,如果设想都是别人的,你起早贪黑地做实验,用你的数学优势去给人家做统计分析,做来做去也还是一个硬一元。

想到这儿我就明白为什么郎咸平管这个叫“阴谋”了。

2006—2010年,我在美国读教育学博士,主攻科学教育。一次课上谈教育理想,某美国同学发表如下见解:“世界上的工作和对应收入都呈金字塔分布,只有塔尖上的5%是最需要创造力的,但这5%控制着下面那95%。美国的教育目标,就是让我们的孩子能在未来把这5%的工作牢牢抓在手中。”于她而言,这是他们“美国梦”的内容;对我来说,这则像一记警钟。如果美国人已在努力实现这样的梦,而我的国人还认识不到做这个梦的必要,或者认为这样的梦可以靠背书和做题实现,未来难说不会成为给美国精英“打工”的95%。这个美国梦狠狠戳到了我的民族自尊心,虽然不像使鲁迅先生弃医从文的

^①郎咸平.产业链阴谋 I:从国际产业链分工看中国企业的悲剧[M].北京:东方出版社,2008.

日本人杀中国人的记录片那样惨痛,但也足以让人铭记。

这一美国梦,体现到奥巴马总统 2010 年国情咨文里的内容,就是“美国绝不接受第二”,为此必然要大力“投资技术和教育”,因为“21 世纪对抗贫穷的最佳计划,就是提供世界级的教育”。^①

确实,在各国国力竞争格局中,科技和人才因素就具有这样的关乎国家民族命运,也关乎民族自尊心的决定性意义。

同学的话在我心中埋下的种子是:

他们用什么方法培育科技人才?

他们的方法与我在国内所接受的科学教育有何重大不同?

他们做教育研究的哪些方法与我们国家的不同?

他们的方法有哪些适用于中国?

我没有在国内学习过教育学,对中国做教育研究的方法不甚了然。直到 2010 年毕业回国,深入我国科学教育一线,两相对照,一些答案才日渐清晰。

第二节 中国科学教育现状之我见

质性研究最重要的工具就是研究者自身。研究者的自身经历、体验、话语习惯以及先见,无时无刻不影响着数据的收集、分析、解读……在哲学层面上,我和海德格尔站在同一战线上,认为完全的还原是不可能完成的任务,对现实的认识不能独立于认识现实的那个人存在。^②因此在进入正题之前,需要让读者了解,我这个作者在研究之初,对中国科学教育的现状有哪些了解,受到谁的影响,做过怎样的思考。

2011 年我申请了题为“社会性课堂学习环境对科学探究学习有效性的影响”的国家社会科学基金项目,开始了解我国科学教育实际,认识了大量中小学科学教师和教研员,并选择了几位有特点的小学科学教师做持续的课堂观察;用我学到的科学教育理念解读这些课堂,同时将它们与我二十多年前所接受的科学教育以及这些年所积累的对外科学课堂的认识做比较。最初的一个明显感受是,现在的科学教育和我读中小学时的相比已经突飞猛进,表现如下。

^①唐小为.不能以制作代替设计——有关科技教育回归课堂的思考[N].光明日报,2013-04-15(13).

^②朱清华.海德格尔对亚里士多德存在论诠释的基础——现象学方法的互通[J].江苏社会科学,2008,29(2):30-35.



一、教育理念的更新

“探究式教学”开始成为教师,特别是科学教师的口头禅。这是新课标的指挥棒。在我读中小学时,我的老师们还只是尽心尽力地教我们“学答”(特别要教如何识别考试题目中的“陷阱”),“学思”尚未进入他们的视野。

“学思”“学答”两词是我2010年7月回国不久,在柳斌先生的文章中读到的:

“我们现在的教育模式最大的弊病就在于不是‘学思’,而是‘学答’——学答问题。我们聘请了很多的老师去设计题库给出答案,然后把它拿给学生,让他们死记硬背。做学问就是要学会‘问’,问,思考就在其中。……把人家做好的答案再答一遍,有什么意义?只是学答,这等于是只活在别人思考的结果里。学答学得再好,也只能是‘青出于蓝而胜于蓝’,要想‘青出于蓝而胜于蓝’,除‘学思’、‘学问’之外是没有别的办法的。……我们不是要建设创新型国家吗?创新从哪里开始?创新从提问开始。学会思考,则前途光明。问题出在体制上,包括教育体制、人事体制、就业体制和投入体制。尽管我们的教育体制进行了多项改革,但目前,仍然是迫使校长、老师带领着学生去应对频繁的考试,去追求那一纸文凭,而不能让他们带领着学生去注重开发人的智慧,挖掘人的潜能,培养人的实践能力和创造精神。我想,这就是问题的关键所在。”^①

柳斌先生是我读中小学时分管中小学的国家教委副主任,对中国中小学的过去和现状相当清楚。他在多年后仍有这样的反思,足见陈旧的教育模式与观念是多么根深蒂固,转变与革新又是多么困难。

从2001年新课程改革(以下简称“新课改”)开始实施的《全日制义务教育科学(3~6年级)课程标准(实验稿)》明确规定:“科学学习要以探究为核心。”^②这和美国1996年《国家科学教育标准》的提法完全一致。探究(inquiry)一词的原意即是“问”,但具体到教学上究竟意味着什么,不同学者给过多种不同的解释。最常见的是将探究等同于让学生“动手”的活动^③,或将其视为与科学方法相关的程序性技能训练^④。在过去的二十多年里,科学教育研究者越来越多地关注与“思”相关的探究实践,如机制推理、科学辩论、模型和理论的建构等^⑤。他们意识到,这些科学家在日常工作中会进行的理论性和社会性

①柳斌.求解“钱学森之问”[N].中国教育报,2010-11-25(3).

②中华人民共和国教育部.全日制义务教育科学(3~6年级)课程标准(实验稿)[S].北京:北京师范大学出版社,2001.

③Tamir, P.. Teaching science by inquiry: Assessment and learning[J]. Journal of Biological Education, 1998, 33(1): 27-32.

④Ayers, J. & Ayers, K.. Teaching the scientific method: It's all in the perspective[J]. The American Biology Teacher, 2007, 69(1): 17-21.

⑤Hammer, D., Russ, R., Mikeska, J. & Scherr, R.. Identifying inquiry and conceptualizing students' abilities [A] In R. Duschl & R. Grandy (Eds.), Teaching scientific inquiry (pp. 138-156) [C]. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2005; Lehrer, R. & Schauble, L.. Modeling natural variation through distribution[J]. American Educational Research Journal, 2004, 41(3): 635-679.

的探究行为,正是如今的科学课堂所欠缺的,也是学生建构科学知识、理解科学本质所必须的。2013年出版的《下一代科学标准》(NGSS)以“科学实践”取代“科学探究”,并把科学实践划分为真实世界的调查研究、认知世界中的解释与解决方案建构和渗透在所有探究活动中的评价行为三大板块^①,强调的就是从单一的“动手”转向涵盖了“动脑”和“动嘴”的、更全面更接近科学实际的探究。在我国科学课堂上,变“学答”为“学思”的努力也已进行了十余年,那么教育一线现在如何理解“探究”?这种教学实践目前又开展到哪一步了呢?

二、探究教学实践的进展

国内各项相关研究中,最让人振奋的是韦钰院士和她的团队自2001年起在中国22个省份对二十多万名幼儿园、小学阶段儿童开展的“做中学”实验:基于动手做的探究式科学教育尝试。这个历经十年时间的实验在理念上与国际接轨:向国人证明教育是“讲究实证”的社会科学,以此与将教育作为“讲究价值追求”的人文学科传统相区别。我深知在中国转变这个传统是多么艰巨的任务。确如韦钰院士所说:“如果说这在西方是水到渠成,在中国则还需要时日。”^②

在《十年“做中学”为了说明什么》一书中,收有韦钰院士领导的团队于2010年撰写的《全日制义务教育小学科学教育课程标准(送审稿)》,这份课程标准构建了一个贯彻了“学思”理念、可操作性很强的课程教学指导体系。^③其中对探究式学习的理解包括“亲自收集和获取资料和数据”“在实证的基础上进行逻辑推理和思考”“联系自己的经验和有关的理论做出判断和结论”“交流、讨论、辩论和再思考”等内容,除了对解释建构和机制的关注尚不显著外,与NGSS关于探究的解读有很多相似之处。

朱永新教授所倡导的“新教育实验”也是一大亮点。它并未直接倡导探究教学,而是力图“以教师发展为起点,以六大行动为途径,以帮助新教育共同体成员过一种幸福完整的教育生活为目的”,改造和加工旧教育。^④

“新教育实验”追求学生对学习本身的热爱和筑于此上的精神生活的丰富,这恰与探究背后变“学答”为“学思”的理念相合。最使我兴奋的还是它明确地认识到“学校的教育任务主要是通过课堂教学来完成的,课堂生活的质量直接关系到学生生活的质量和学校教育的质量”,并由此引出“构建理想课堂”的行动口号和通过叙事研究促进教师反思的

^①National Research Council. A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas [M]. Washington, DC: The National Academies Press, 2012: 42-45.

^②马海燕. 韦钰:十年“做中学”求证教育是科学[EB/OL]. <http://www.chinanews.com/kong/2010/07-01/2375658.shtml>, 2010-07-01.

^③韦钰. 十年“做中学”为了说明什么:以科学研究为基础的教学改革之路[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2012.

^④朱永新. 新教育:过一种幸福完整的教育生活[J]. 班主任之友, 2008(1): 7-11.