



中学化学教育新视野

# 课堂转型 与学科核心素养培养

—— 中学化学课堂教学改革探索

王云生 著



上海教育出版社  
SHANGHAI EDUCATIONAL  
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

课堂转型与学科核心素养培养：中学化学课堂教学改革探

索 / 王云生著. —上海：上海教育出版社，2016.8

ISBN 978-7-5444-6866-4

I.①课... II.①王... III.①中学化学课—课堂教学—教  
学研究 IV.①G633.82

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第184990号

责任编辑 严 岷 李玉婷

封面设计 郑 艺

## 课堂转型与学科核心素养培养

——中学化学课堂教学改革探索

王云生 著

---

出 版 上海世纪出版股份有限公司  
上 海 教 育 出 版 社  
易文网 [www.ewen.co](http://www.ewen.co)

地 址 上海市永福路 123 号

邮 编 200031

发 行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

印 刷 启东市人民印刷有限公司

开 本 700×1000 1/16 印张 13.75 插页 1

版 次 2016 年 8 月第 1 版

印 次 2016 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5444-6866-4/G·5654

定 价 35.00 元

---

(如发现质量问题,读者可向工厂调换)

# 前 言

当前,我国各项改革进入深水区,转型成为一个热词。国家转型、社会转型、经济转型、工业转型、城市化转型、企业转型、互联网转型、高校转型、纸媒转型……随时随处可听可见。转型,指事物的结构形态、运转模型和人们观念的根本性转变过程。事物或事务的主体状态与它所处的客观环境的适应程度,决定了转型的需要、转型的内涵和转型的方向。转型是为了适应客观世界主动求新、求变的过程,是一个创新的过程。

新一轮的基础教育课程改革,已经经历了十余个年头。2014年教育部颁布的《关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见》指出,课程改革面临新的挑战。时代和社会发展需要进一步提高国民的综合素质,培养创新人才,对课程改革提出了新的更高要求。教育部组织了普通高中各学科课程标准的修订工作,研究制订各学科的学科核心素养体系和学业质量标准,要求从实际情况和学生特点出发,把核心素养和学业质量要求落实到各学科教学中;要求各学科的学习内容要符合学生不同发展阶段的年龄特征,紧密联系学生生活经验,切实发展学生的学科核心素养,帮助学生形成适应社会和个人发展需要的必备品格和关键能力。

要落实这一要求,学科的课堂教学理所当然要进行深度改革,求变、求新成为改革的呼声,课堂转型自然而然地成了中小学教学改革研究和探索的热点。近年来,许多从事基础教育工作研究、课程和课堂教学研究的专家发表了许多有关课堂转型的论著,从理论和实践的层面对课堂转型作了多角度的阐述。许多学校和教师在专家们的引领下,也在教学实践中努力地探索。

从课程改革十余年来广大教师在课堂教学改革实践中涌现的课堂教学改革成果和教育教学事例中,选取可供借鉴的经验、案例,从发展学生学科素养

的视角对学科核心素养的培养以及课堂转型的方向、途径做分析探讨，可以进一步提高我们对基础教育立德树人方针的认识，对学生发展核心素养、学科核心素养内涵的理解，对课堂转型意义的认识。

基于这一想法，本人在参与高中化学课程标准修订、化学学科核心素养研究和制订的工作中，在向专家学习的过程中，对中学化学教学中学科核心素养培养和课堂转型问题做了一些探讨，有了一些收获。今年有幸得到上海教育出版社严岷先生的热情鼓励、支持，着手把所思所想整理、结集成文稿，以期和更多的化学教学同行探讨、切磋，向学科教育专家请教。

本书试图结合自己和化学教学同行们的教学教研实践经验，结合自己在教师研修培训工作中对化学教学现状的了解和体会，引用初高中化学课堂教学案例，对课程改革前后的中学化学课堂教学做反思和剖析，从化学学科核心素养培养要求出发，探讨课堂转型的意义、方向和途径。

本书中引用了许多教育专家、学科研究专家与同行们的研究成果和实践经验，在此表示深切的感谢！限于本人的水平，文稿中的谬误和不妥之处，恳请教育教学专家和教师同行们指正。

王培生

2016年5月

# 目录

---

- 1 ▶ **第 1 章 理解课堂转型的含义**
  - 1. 课程改革呼唤课堂教学性质和任务的转换 / 3
  - 2. 两种不同倾向的课堂教学 / 5
  - 3. 基础教育讨论给我们的启示 / 11
  - 4. 理解课堂转型的含义 / 19
- 23 ▶ **第 2 章 帮助学生形成学科核心素养**
  - 1. 认识以“素养”为核心实施课程的方针 / 25
  - 2. 从澳大利亚高中化学课程标准看化学学科的核心素养的确定 / 31
  - 3. 我国高中化学学科核心素养的内涵 / 33
  - 4. 帮助学生认识科学的本质 / 41
- 47 ▶ **第 3 章 当课堂转型的探索者**
  - 1. 努力转变教育观念和教学思想, 做课堂转型的探索者 / 49
  - 2. 坚定课堂转型的信念, 在教学实践中探索、反思 / 51
  - 3. 探索引领学生学习和探究的方法 / 56
  - 4. 探索营造对话交流氛围的方法和养成对话交流习惯的方法 / 61
  - 5. 提高教师的专业能力是实现课堂转型的保证 / 62

- 67 ▶ **第4章 学习基于核心素养的教学单元设计**
1. 基于核心素养的化学教学单元 / 69
  2. 从基于知识点单元设计转向基于核心素养培养的单元设计 / 72
  3. 依据结构化的教学单元设计组织课时教学 / 83
  4. 努力提高基于核心素养的教学单元设计能力 / 86
- 87 ▶ **第5章 构建学习共同体的舞台**
1. 探讨课堂教学中教和学的关系 / 89
  2. 交流对话应当成为师生课堂活动的主旋律 / 90
  3. 发挥教师在课堂教学中的指导、支持和协同学习作用 / 98
- 107 ▶ **第6章 提高学习情景创设的实效性**
1. 创设化学学习情景的两种常见方法 / 109
  2. 化学学习情景创设需要注意的几个问题 / 116
  3. 在教学实践中研究情景创设的有效性 / 119
- 125 ▶ **第7章 研究课堂学习活动的设计组织**
1. 教学模式与课堂教学活动的设计组织 / 127
  2. 探究式课堂教学模式下教学活动的设计组织 / 137
  3. “自学—辅导”课堂教学模式下教学活动的设计组织 / 144
- 153 ▶ **第8章 探索基于问题解决的课堂教学设计**
1. 基于问题解决的课堂教学中的师生关系 / 155
  2. 基于问题解决的课堂教学的设计与组织 / 156
  3. 指导学生正确运用逻辑思维方法分析探讨问题 / 163
  4. 基于问题解决的复习课设计和组织 / 167

173 ▶	<b>第 9 章 加强人文精神和科学伦理教育</b>
	1. 化学教学要重视科学素养和人文精神教育的融合 / 176
	2. 重视在化学教学中渗透科技伦理教育 / 179
	3. 把握科技伦理教育的基本要求 / 184
	4. 用优秀化学家的品格给学生以人文精神和科学精神的熏陶 / 187
191 ▶	<b>第 10 章 教学管理要为课堂转型护航</b>
	1. 教育教学管理不能漠视学生的权利 / 193
	2. 让学生在课堂上享有主动学习的权利 / 195
	3. 课堂教学管理要保护学生的学习权利 / 201
	4. 改革教学管理, 尊重教师课堂教学的自主权 / 205
	5. 依据学业质量标准评价学习质量 / 209

## 第1章

# 理解课堂转型的含义



目前,基础教育课程改革进入了向“内涵发展”的阶段。为了把党的十八大和十八届三中全会关于立德树人的要求落到实处,充分发挥课程在人才培养中的核心作用,教育部《关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见》<sup>①</sup>提出,“教育部将组织研究提出各学段学生发展核心素养体系,明确学生应具备的适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力”,“研究制订中小学各学科学业质量标准”,“指导教师准确把握教学的深度和广度”,“要从实际情况和学生特点出发,把核心素养和学业质量要求落实到各学科教学中”。文件指出,“各地要启动实施一批教学改革项目,激发学校和教师创新育人方式方法”。基础教育课程改革向“内涵发展”,必然要聚焦于学科教学,聚焦于课堂。

依据基础教育课程各个学科核心素养的培养要求,要研究课堂教学存在的问题,研究课堂教学的改革,使学科的课堂教学真正转向发展学生的学科核心素养的轨道上来。这样才能真正做到基于课程标准开展教学,通过各个学科课程的教学,帮助当代学生形成“中国学生发展核心素养”,实现立德树人的总目标。这是探索课堂转型的根本目的。

### 1. 课程改革呼唤课堂教学性质和任务的转换

提起课堂教学,一般人,自然地想到的是教师在教室中上课,学生在教室中听课。教师、教学研究人员,则会用专业语言来说明他们的观点。例如:

课堂教学是教师按照预先编写的教案,在给定的时空里,运用一定理论、技能、手段和方法,给班级的学生进行讲授、对话、辅导答疑、操作示范的活动。

<sup>①</sup> 中华人民共和国教育部. 关于全面深化课程改革 落实立德树人根本任务的意见. 教育部文件, 2014年4月

课堂教学是一种目标明确、按计划、有组织、有步骤的教师的教与学生的学相结合的双边活动过程。

课堂教学是学校最主要的教学组织形式，是在可稳定持续使用的场所（如教室、实验室、操场等）、有特定的教学设施支持下进行的教学活动。

第1种看法，着重从教师的教学活动来描述，学生只是教师活动的受众；第2种看法，认为课堂是教师的教与学生的学的双边活动；第3种看法，强调课堂教学所需要的场所和设施。

课堂教学，需要教师、学生、教学场所、设施、教材、教具、教学制度、教学计划等。这些课堂教学硬件以及可以编写成条文的管理制度构成了课堂教学的形体。课堂教学的灵魂是什么？教师应该怎样看待、理解教学目标，怎样选择教学内容，怎样处理教和学、教师和学生的关系，怎样激发学生的学习欲望和学习主动性，怎样设计、组织学习活动，这些决定课堂教学方向和效果的根本性问题，应该是课堂教学的灵魂。形体类似的课堂教学可能有完全不同的灵魂。研究课堂教学，要研究它的形体，更要研究寓于形体里的灵魂。

我国传统的课堂教学，主张教师严格地按照教学大纲规定的教学目标和教学内容编写好教案，以大纲、教材的文本和自己的认识与经验设定教学起点，按五个环节（组织教学、复习旧课、讲解新课、巩固新课、布置作业）来设计组织教学。教师采用细密的逻辑演绎，用一连串窄小的问题通过设问、提问来配合讲演；学生则专心听讲，顺着教师设计的思路接受前人研究所记录下来的文本知识，再完成练习，巩固所学的知识。这种教学追求教学进度和预设教案的顺利实施，因此，课堂常常成为“教案剧”的演出舞台，教师是主角，接受能力强的学生是配角，多数学生是“群众演员”乃至“观众或听众”。在这样的课堂教学中，主角和配角如果能成功地演绎预先设定的教案，教学就是成功的。这是传统课堂教学评价里属于具有正常灵魂的课堂。

基础教育课程改革的推进，使传统的课堂教学的弊端逐渐被人们所认识。以知识技能的传授为本位，以认知目的实现为中心，重知识结论、研究结果的理解和记忆，忽视知识的形成过程；压缩甚至取消了学生学习的思

维和探索活动,弱化了学习、研究方法的启迪和教育;忽视了学生学习的主体地位,单向灌输的教学方式,让学生习惯于被动听、记、练,应付检查考试的学习方式,剥夺了学生自主探索、独立获取知识的机会,使师生关系蒙上了对立的阴影。过分强调选拔、淘汰,让学习同伴间竞争气息浓厚而合作交流氛围淡薄。过分强调文本,忽视学习与自然、社会、生产、生活实际的联系,使教学内容显得枯燥,难以激发学生的学习兴趣,丢失了情感、态度、价值观的教育。缺乏探究、质疑,注重听、记、练的课堂教学方式,使多数学生习惯于模仿、依赖,混灭了创意和创造性……

十余年的改革实践,人们已经意识到课程改革的成败很大程度上决定于课程改革的意识和理念是否能在课堂中生根发芽。提出课堂转型,就是要从教学目标、教与学的内容、教师和学生的关系、教学方式和学习方式、教学评价等方面实现观念和教学策略、方式方法的转变:

- 把课堂教学目标从单纯的学科知识与技能的传授、应试能力的培养转换为学科核心素养的发展上;
- 依据课程标准规定的教学内容,联系学生生活经验和社会生产生活实际,创设学习情景,营造能激励学生主动参与学习活动的氛围,依据教学需要,灵活运用各种学习方式开展教学活动;
- 把课堂转换为学堂,让学习活动成为课堂教学的中心,教师要把精力从专注于自己的讲授转换到精心组织学生的主动与合作学习上,发挥鼓励、支持、协同学生学习的作用;
- 教师在课堂教学活动的设计、组织中,要充分尊重学生主动学习的权利,支持、帮助学生学习,和学生一起参与课堂学习活动,实现教学相长;
- 对课堂教学效果的评价,不能只看教师讲解的精彩与否、学生知识技能掌握的程度、应试能力提升了多少,要着眼于学生学业质量标准的达成、学科核心素养培养的效果。

## 2. 两种不同倾向的课堂教学

从当前课堂教学的现状和课程改革的要求做比较,可以看到传统课堂教学的一些弊端还普遍存在。要实现课堂教学在教学目标确定,教与学内

容的选择,教师与学生关系的处理,教学方式、学习方式的变革,教学活动重心的转移诸方面的转型,还需要教师们不断地艰苦探索。

每位教师在课堂教学的设计和組織上,都要面对并用自己的教学行为回答四个方面的问题:

- (1) 如何确定课堂教学目标,如何选取教学内容和创设教学情景;
- (2) 怎样看待教师与学生的角色地位,怎样处理师生关系;
- (3) 选择什么样的教学模式设计组织教学活动,运用什么样的教和学的方式;
- (4) 从什么角度、怎样评估课堂教学效果。

一般说来,对上述课堂教学的四个方面问题的基本认识和处理方式有两种不同的倾向。

例如,课堂教学目标的定位是以培养升学应试能力为主旨,还是注重于课程的三维学习目标的融合?课堂教学效果的评估是单纯从知识重点、升学考试考点的落实与否来考察,还是着眼于学生学科核心素养的发展、三维学习目标的达成;是按照教材的文本知识讲授、灌输,让学生记忆背诵,套用题型去解题,靠强化训练积累应试经验,还是密切联系学生的生活经验和自然、生产、生活实际来创设学习情景,引导学生把已知世界和未知世界联系起来,去发现、创造新的知识?在教的行为的设计上,是注重教学内容重点、难点讲解的全面、透彻、精到,还是注重调动学生参与学习活动的主动性,激发学生对学习内容提出质疑、进行探究的积极性?在师生关系的处理上,是要求教师精于讲演,学生专注听讲,配合默契,还是要求师生形成教学共同体,开展对话、交流,形成浓厚的合作学习与探究氛围?

看待、处理课堂教学上述四个方面问题的不同观点、态度和方式,实际反映了两种不同的教育观念、不同的教学思想。对教师、学生在课堂教学中角色、地位的不同认识,对两种不同的课堂教学方式和学习方式的认识和态度,必然导致不同的教学效果,对学生核心素养发展和形成产生不同的影响。

[案例 1-1] 初中化学“燃烧和燃烧条件”教学基本过程的分析与对比

课堂教学片断 A

[复习与新课引入]

[教师讲解] 我们已经知道燃烧是发光发热的剧烈的化学反应。

(放映古人燃烧煮食物、钻木取火、火灾、火箭发射燃料燃烧等画面与录像)

大家知道这些燃烧现象是怎么发生的吗? 燃烧需要什么条件?

[板书] 二、燃烧的条件

[教师讲解] 请大家观察老师演示的三个实验, 思考三个实验能否告诉我们燃烧需要什么条件。

[演示实验] 用玻璃棒分别蘸水、酒精, 置于酒精灯火焰上, 让学生观察哪种物质发生燃烧; 点燃蜡烛, 用玻璃杯罩住, 让学生观察蜡烛逐渐熄灭, 提问为什么蜡烛会熄灭; 用酒精灯加热薄铁片上的一小粒白磷和一些红磷粉末, 并让火焰靠近放红磷的一边, 让学生比较两种物质被引燃的先后, 提问学生看到什么。进而要求学生回答, 三个实验的结果说明了什么。

[总结] 正如大家看到和总结的, 燃烧需要有可燃物、空气或氧气, 还要使可燃物的温度达到它的着火点。

[板书] 燃烧的三个必要条件。

[教师讲解] 大家知道, 燃烧给人类带来许多好处(举例讲解)。但是, 火灾也会给我们带来生命财产损失(观看录像, 讲解火灾案例)。

我们要怎样防止和扑灭火灾呢? 请大家举例说明。

(提问学生, 教师点评并归纳。引用多种实例说明把燃烧的三个条件中的任一个条件去掉, 都可以达到防火或灭火的目的)

[板书] 三、灭火的原理和方法

### 课堂教学片断 B

#### [引入课题学习]

许多物质在氧气或空气中可以燃烧。燃烧都是发光发热的剧烈的化学反应。化学反应要有反应物。燃烧的反应物一是可以燃烧的物质——可燃物，二要支持燃烧的氧气或空气。但是，有了可燃物、氧气或空气，燃烧是不是一定会发生？

#### [板书]二、燃烧的条件

[教师讲解]我们从生活经验中知道，木炭要燃烧，必须要点燃；要使用酒精灯加热，要先取下灯罩，点燃酒精灯；煤气炉也要用电子打火机点燃。那么能不能说，燃烧要有可燃物、氧气或空气，此外，还必须把可燃物点燃？

请大家讨论。

(学生讨论，教师观察、聆听学生的讨论，不时参与学生间的讨论，而后请几位同学发言，再做补充讲解)

[教师讲解]几位同学的发言都认为燃烧要有可燃物，要有氧气和空气，这确实是燃烧必不可少的条件。点火是不是燃烧必须的条件？有的同学认为，有可燃物、有氧气，燃烧迟早会发生，只是时间问题；有的同学认为如果没有点火，就不会发生燃烧；有的同学认为，点火不是燃烧的必要条件，因为书上没有这么写，而是说温度要达到可燃物的着火点；还有的同学认为点火会引发燃烧，但没有点火，也可能引发燃烧，像电线着火、干燥天气里森林突然发生的火灾等。究竟哪种说法有道理？“书上说的道理”，是什么道理呢？

“要点火才能引发燃烧”和我们日常生活中看到的许多事实符合，但是教材上并不是这么写的，为什么？电线着火、干燥天气里森林突然发生的火灾，说明没有点火，也可能发生燃烧。这能不能证明，有可燃物、有氧气，燃烧迟早会发生？如果是，说明只要以上两个条件就可能发生燃烧，你能给这种说法提供证据吗？

(学生议论,教师聆听,而后做启发式讲解)

[教师讲解]划着一根火柴可以点燃一张纸,却点不着一根粗木条;用几张纸燃烧可以点着一根木棍,却点不着一块煤炭;将木头一起燃烧就能点燃煤块。这是为什么?一根火柴、几张纸、几根木头的燃烧,有什么不同,为什么引燃的效果不同?为什么没有点火,电线会着火,森林中会突然发生火灾?为什么钻木可以取火?

(放映钻木取火的影像资料,学生议论,而后教师做小结)

[教师讲解]用燃烧的火柴、纸张、木头可以引燃别的物质,因为它们燃烧发热,可以给要点燃的可燃物提供热量,提高其温度。火柴、纸张、木头燃烧产生的热量大小不同,提高其他可燃物温度的效果也不同。纸张燃烧需要的温度不高,用燃着的火柴稍一加热就可点燃;而有些可燃物如煤炭,燃烧需要的温度高,需要用比较多的燃着的木头,提供更多的热量加热它。许多事实证明:不同的可燃物在空气中发生燃烧,要达到的温度高低不同,需要吸收的热量大小不同,因此要用不同的点火方式。人们把可燃物发生燃烧需要的最低温度,称为它的着火点。汽油的着火点很低,带有钢钉的鞋底撞击水泥地面产生火花,其热量就可以引发空气中的汽油蒸气燃烧,引起火灾和爆炸。那么,钻木取火、电线着火,没有加热,可燃物的温度是怎么达到着火点的呢?摩擦产生热量使木头燃烧。电线短路,瞬间产生很大电流,发出的热量把周围物质引燃了。树林里的枯枝落叶在干燥的季节腐烂,发生缓慢氧化,产生的热量积累到一定程度,使枯枝落叶的温度达到着火点时,就突然发生了森林火灾。

通过大家的讨论,我们可以知道通常在日常生活中看到的燃烧需要具备三个条件。

[板书]燃烧的三个必要条件——有可燃物、有空气或氧气存在、可燃物的温度达到它的着火点。

[教师讲解] 燃烧的发生需要一定的条件, 所有化学反应的发生都需要一定的条件。常温下要使水分解成氢气、氧气, 要通以直流电进行电解。高锰酸钾在加热的条件下才能分解。我们在学习、研究化学反应时, 要注意反应发生的条件。

[引入新课题] 燃烧发生需要三个必要条件。如果三个条件的任何一个不具备, 燃烧还能发生或继续吗? 要防止燃烧的发生, 或者要灭火, 应该采取什么措施, 或采用什么方法?

请大家用生活中的经验说明你的看法。

[板书] 三、灭火和防火

(学生发言、讨论。教师对一些学生的发言提出质疑或提出不同看法, 而后小结)

[教师归纳] 同学们提出的例子说明没有可燃物, 燃烧就不能发生或继续, 因此一旦发生火灾要立即把可燃物移开。燃烧需要氧气或空气, 如果把可燃物和空气隔离, 燃烧就无法继续。例如, 进行化学实验时, 万一酒精灯倾倒、酒精燃烧起来, 可以立即用湿的抹布或沙土扑盖。可燃物的温度达不到着火点, 燃烧也不会发生。把正在燃烧的可燃物的温度降低, 降到它的着火点以下, 即能灭火。如消防员用高压水龙头喷水灭火, 一是水蒸发吸收了热量, 使可燃物温度降低, 同时大量水蒸气又能把可燃物和空气隔离开。为了防火, 不要把容易燃烧的物质放在温度较高的地方。

[教师质疑] 我们讨论了燃烧的条件和防火、灭火的道理。可是在生活中我们还能发现一些不容易解释的事例。例如, 用扇子扇风可以使蜡烛火焰熄灭, 也可以使火炉里的火烧得更旺; 在火烧得很旺的煤炉里泼一些水, 火不仅没有熄灭, 反而会腾起一股火苗来。这是为什么? 请大家在课外思考、讨论。

比较两个教学片段的教学目标定位、教学问题情景的设置、教学氛围、教师的教学方式、学生参与学习的行为方式, 对目标达成度做预期和分析, 可以看到教学片断 B 不同于片断 A 的几个特点: