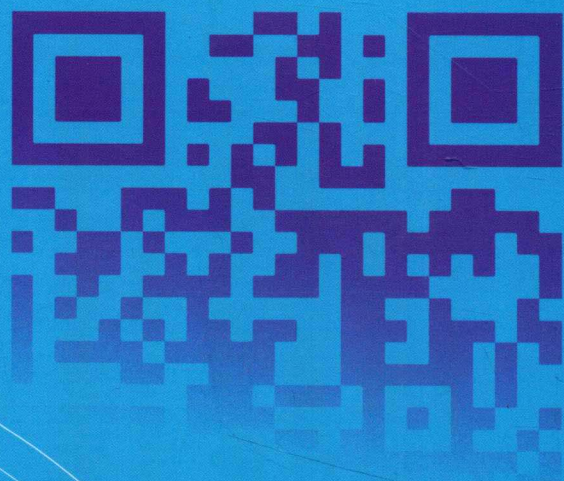


教育部基础教育课程教材发展中心组织编写

中小学学科教学关键问题指导丛书



北京市海淀区教师进修学校 研发
罗 滨 主编
王 磊 指导

初中化学

教学关键问题指导

25 个教学关键问题

- 问题分析
- 解决策略
- 案例示范

25 个教学案例

75 段微视频

- 问题解读
- 访谈/研讨
- 教学实录
- 模拟课堂
- 说课/点评

出版社

教育部基础教育课程教材发展中心组织编写
中小学学科教学关键问题指导丛书

初中化学教学关键问题指导

Chuzhong Huaxue Jiaoxue Guanjian Wenti Zhidao

北京市海淀区教师进修学校 研发
罗 滨 主编
王 磊 指导

高等教育出版社·北京

内容提要

本丛书由教育部基础教育课程教材发展中心组织编写。

本书分为六个单元,梳理了25个初中化学教学关键问题及课堂教学的解决方案,阐述了教学关键问题的理论研究和问题梳理的来龙去脉。每个关键问题包括2~4个微视频,含专家讲座、课堂实录、微格教学及课例点评等。全书共75段微视频,全方位地呈现了对初中化学教学关键问题的课堂实践和指导。读者可以扫描二维码观看,也可以使用书后配的学习卡登录学习平台,在线观看。

本书可作为初中化学教师的培训教材,供初中化学教师自学或校本及区域研修使用;可作为初中化学教师资格考试的参考书;可作为高等院校相关专业师范生的教学参考书;还可供化学教育研究者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

初中化学教学关键问题指导 / 罗滨主编; 教育部基础教育课程教材发展中心组织编写. -- 北京: 高等教育出版社, 2015. 8 (2016. 3 重印)

(中小学学科教学关键问题指导丛书)

ISBN 978-7-04-042888-9

I. ①初… II. ①罗… ②教… III. ①中学化学课 - 课堂教学 - 初中 - 教学参考资料 IV. ①G633. 83

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第114195号

策划编辑	魏振水 王文颖	责任编辑	王文颖	封面设计	王 鹏	版式设计	范晓红
插图绘制	杜晓丹	责任校对	刁丽丽	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京中科印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 15.75
字 数 320千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landrac.com>
<http://www.landrac.com.cn>
版 次 2015年8月第1版
印 次 2016年3月第2次印刷
定 价 39.80元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物料号 42888-00

丛书编委会

主任：田慧生 教育部基础教育课程教材发展中心主任，研究员

副主任：刘月霞 教育部基础教育课程教材发展中心副主任

龙杰 高等教育出版社副总编辑，编审

委员（以姓氏笔画为序）：

马云鹏 东北师范大学教授

马玉玺 山西省教育科学研究院院长

王 蔷 北京师范大学教授

王 磊 北京师范大学教授

方向荣 湖北省教育科学研究院院长

尹少淳 首都师范大学教授

石 鸥 首都师范大学教授

叶小兵 首都师范大学教授

吉文昌 四川省教育科学研究所所长

朱明光 人民教育出版社研究员

刘恩山 北京师范大学教授

关松林 辽宁省基础教育教研培训中心主任

汤贞敏 广东省教育研究院院长

李 艺 南京师范大学教授

李 波 甘肃省教育科学研究所所长

李灿莉 安徽省教育科学研究院院长

严必友 南京市教学研究室主任

苏伶俐 高等教育出版社副编审

吴忠豪 上海师范大学教授

何成刚 教育部基础教育课程教材发展中心副研究员

- 何穆彬 天津市中小学教育教学研究室主任
余芳霖 江西省教育厅教学教材研究室主任
宋思杰 河北省教育科学研究所所长
张茂聪 山东师范大学教授
邵水潮 河南省基础教育教学研究室主任
林培英 首都师范大学教授
罗 滨 北京市海淀区教师进修学校校长
季 浏 华东师范大学教授
岳维鹏 宁夏回族自治区教育厅教研室主任
郑云清 福建省普通教育教学研究室主任
郭玉英 北京师范大学教授
莫景祺 教育部基础教育课程教材发展中心教学处处长，研究员
徐淀芳 上海市教育委员会教学研究室主任
徐 辉 重庆市教育科学研究院院长
缪水娟 浙江省教育厅教研室主任
鞠文灿 江苏省中小学教学研究室主任

本册编委会

主 审：王 磊

主 编：罗 滨

副 主 编：陈 颖 支 瑶

编写人员：罗 滨 陈 颖 支 瑶 尹博远 任宝华 冷冬辉

陈 争 宋晓敏 王红霞

案例提供：王 严 张文胜 白建娥 张永梅 吴琼英 张晨晓

丁灵巧 杨艳红 欧阳红霞 江丽萍 蒋 涛 宋晓萌

陈晶磊 刘 瑜 谭玉改 张 花 晁小雨 王珊珊

王影丽 赵冰清 杨 阳 李 娜

点评专家：王 磊 胡久华 黄燕宁 罗 滨 支 瑶 陈 颖

任宝华 陈 争 宋晓敏 张文胜 王红霞

技术支持：袁 华 陈雪梅 夏玲玉 高 琳 余汉印 姚晓艳

刘颜瑄

十五年来，基础教育课程改革成效显著。主要表现在，德育为先、能力为重、全面发展的教育理念得到普遍认同，符合素质教育和时代要求的课程教材体系不断完善，教育教学改革和人才培养模式改革不断深化。为了每一个学生的发展，广大中小学教师努力在更新教育理念、改革教育方法、推进教学育人等方面进行探索。

从实施层面来看，基础教育课程改革还面临着诸多严峻的挑战。特别是在课堂教学方面。从整体上看，广大中小学教师对课程标准的理解和研究水平还不高，基于课程标准的教学实践能力还比较薄弱，新课程理念与教学实践之间还缺乏深度融合；注重知识传授、忽视学科核心素养培养的教学现象比较普遍；机械训练、死记硬背的学习方式还没有发生本质变化，自主合作探究的学习方式尚未全面推开。这些问题的存在，影响着教学改革的全面深入推进，影响着国家课程的高质量校本化实施，影响着课堂教学质量的提升。

为解决课堂教学面临的诸多问题和困难，教育部基础教育课程教材发展中心（以下简称“教育部课程教材中心”）在广泛征求意见并开展调研工作的基础上，于2014年正式启动了“中小学学科教学关键问题实践研究”项目。本项目紧密围绕基础教育各学科课程标准的实施，以各学科教学关键问题的梳理、提炼与解决为突破口，遵循“自上而下”与“自下而上”相结合的研究理念，广泛发动基层教研机构专业力量和中小学骨干教师，充分凝聚来自基层的实践智慧，协同攻关，着力解决，帮助中小学教师在教学中准确把握并贯彻落实课程标准的思想精髓和根本要求，旨在显著提升中小学教师的教学研究水平和教学水平，整体提升国家课程校本化实施水平。在研究过程中，我们充分发挥信息化手段在优质课程教学资源传播上的巨大优势，建设网络资源平台，确保开发的优质课程教学资源在更大范围内使更多的中小学教师受益。

根据当前实际情况，本项目研究分为两个阶段组织实施。第一阶段，围绕义务教育各学科教学关键问题开展实践研究。第二阶段，待教育部正式印发修订后的普通高中各学科课程标准后，启动普通高中各学科教学关键问题实践研究。目前呈现给大家的是小学和初中各学科教学关键问题实践研究的成果。

在项目研究中，明确“教学关键问题”的内涵至关重要。课题研究组认为，必须基于课程标准，站在立德树人的高度，对“教学关键问题”的本质内涵进行界定。基于此，课题研究组认为，“教学关键问题”指的是：对培养学生核心素养有着重要影响的教学问题。这与一般意义上所指的关于具体知识点的、琐碎的、零散的教学问题有着本质区别。可以从四个方面来理解“教学关键问题”的指向：一是如何选取对学生

发展最有价值、最有意义的核心学习内容；二是如何引导学生形成学科核心思想方法、核心能力及重要价值观；三是如何进行有效的教与学的活动设计，有力支持教学目标的实现；四是如何对教学进行全过程、持续性的发展性评价。教学关键问题的提炼与有效解决，为中小学教师深入理解课程标准，高质量开展基于课程标准的教学，提供了实在、具体的载体；对深化课程改革、整体提高教学效益、显著提升育人水平、促进教师专业发展，具有重要的现实意义。

为了准确提炼各学段各学科教学中的关键问题，避免随意性和主观性，经认真研究，课题组提出了三种互补并行的思路。思路一，认真研读义务教育各学科课程标准，特别是课程理念、课程目标、课程内容、实施建议中的重要论述，从中提炼学科教学关键问题。思路二，通过文献检索，全面总结学科核心思想与方法，特别是学科中的核心概念与原理，提炼教学关键问题。思路三，基于大样本的课堂观察、学业监测、教研活动和教师培训活动，梳理师生在课堂教与学的过程中普遍存在的难点和困惑，提炼教学关键问题。最终提炼出的教学关键问题具有内在的逻辑性，体现了系统性和整体性。

本项目对教学关键问题进行实践研究，在于力图消除理论与实践之间的“两张皮”现象，促成理论与实践之间的深度融合。一方面，重视科学理论在解决教学关键问题上的专业指导和方向引领；另一方面，更加强调通过基于多种解决方案的实践教学，进一步验证、完善并丰富理论，从而探寻解决教学关键问题的科学、管用、普遍之道。

梳理提炼、研究解决基础教育各学段各学科教学关键问题，无疑是一项专业性极强、难度颇高、任务艰巨的研究工作，不是一个团队、一个单位就能高质量完成的。教育部课程教材中心高度重视项目研究工作，专门成立了工作领导小组，由田慧生主任担任组长、刘月霞副主任担任副组长。工作领导小组负责对项目研究进行顶层规划和整体设计，指导研制项目工作方案，审定各学科项目研究成果，推动项目研究成果的推广与使用，提高研究成果的社会效益。

为确保项目研究成果质量，教育部课程教材中心组建了以国家基础教育课程标准研制组负责人或核心成员为主的学科专家指导组，遴选确定了教研能力强的省市级教研机构，委托承担不同学科的项目研究任务。在高等教育出版社的支持下，充分发挥各方优势，协同推进研究工作，确保项目研究成果质量。

在项目研究中，教育部课程教材中心充分发挥学科专家指导组的作用。学科指导专家全程参与相应学科的项目研究过程，通过各种方式指导各学科项目组梳理、提炼、研究、解决教学关键问题，审读各学科项目研究成果，确保各学科项目的研究方向和成果质量。在教育部课程教材中心及学科指导专家的指导下，具体承担各学段各学科项目研究任务的省市级教研机构高度重视，组建了学科研究团队。研究团队包括省域内外教学理念先进、研究能力突出、经验丰富的特级教师、国培专家、省级学科带头人等教学实践专家，教学实践专家与学科指导专家开展联合攻关，协同研究，确保了成果质量。作为项目研究的合作单位，高等教育出版社在研究经费、微课视频案例展示网络平台建设，以及研究成果编辑、出版、宣传、推广等方面提供了大力支持。

项目最终研究成果主要包括两部分：一是在明确学科教学关键问题内涵的基础上，全面系统梳理、提炼中小学各学段、各学科教学关键问题，提供指向问题解决的实践指导策略，开发与指导策略相对应的文本教学案例资源。二是视频形态的教学关键问题实践解决微课教学案例资源。每个微课视频教学案例包括说课、上课、反思和点评四部分。特别说明的是，各学科教学关键问题的微课教学案例随书赠送，可以通过扫描书中的二维码直接访问学习。

优质课程教学资源要发挥巨大的社会效益，关键在于应用。我们希望，本套资源有助于引领基础教育课堂教学方向，有助于提高中小学教师高水平实施国家课程的能力和水平，有助于整体提升区域基础教育教学质量。同时，我们认为，本套资源对于各级教研机构和教学研究人员开展教研活动，国培机构、教师培训机构开展教师培训和研修活动，师范院校创新教师培养模式，不断提高师范生教学能力，也将发挥重要的专业支持作用。

教育部基础教育课程教材发展中心

2015年6月

目 录

绪言 / 1

单元 1

整体认识初中化学课程教学 / 11

教学关键问题 1-1 为什么要开展促进学生认识发展的教学? / 13

案例 物质构成的奥秘——分子和原子 / 21

教学关键问题 1-2 如何通过教学实现初中化学课程内容的学生认识发展价值? / 27

案例 水的组成 / 31

教学关键问题 1-3 什么样的评价系统能够支持学生认识发展为本的教学? / 36

案例 溶液的浓度 / 40

单元 2

科学探究和探究教学 / 43

教学关键问题 2-1 怎样理解初中化学探究教学? / 45

案例 燃烧条件的探究 / 49

教学关键问题 2-2 初中化学应培养学生哪些探究能力? / 53

案例 燃烧与灭火 / 57

教学关键问题 2-3 教学中怎样让学生深入体验探究? / 62

案例 酸和碱的中和反应 / 65

教学关键问题 2-4 教学中怎样落实学生的基本实验技能? / 70

案例 二氧化碳的实验室制法 / 75

教学关键问题 2-5 教学中怎样实现学生探究能力的层级发展? / 81

案例 松花蛋料泥成分的探究 / 84

单元 3

多角度认识物质的教学 / 89

教学关键问题 3-1 初中化学应培养学生对物质的哪些基本认识? / 91

案例 我眼中的“水” / 97

教学关键问题 3-2 教学中怎样培养学生对物质的基本认识? / 101

案例 一氧化碳和二氧化碳 / 105

教学关键问题 3-3 如何基于 STS 思想开展物质性质的教学? / 111

案例 面是怎样“发”起来的 / 114

教学关键问题 3-4 如何基于探究模式开展物质性质的教学? / 119

案例 探究碱的性质 / 122

教学关键问题 3-5 如何发展学生对水溶液的基本认识? / 126

案例 溶液的浓度 / 129

单元 4

物质构成的基本认识发展的教学 / 133

教学关键问题 4-1 初中化学应培养学生对物质构成的哪些基本认识? / 135

案例 物质构成的奥秘 / 137

教学关键问题 4-2 教学中怎样培养学生对物质构成的基本认识? / 141

案例 分子 / 145

教学关键问题 4-3 如何基于学生对物质构成的认识开展物质分类的教学? / 149

案例 基于分子和原子的物质分类 / 150

教学关键问题 4-4 如何基于学生对物质构成的认识开展化学变化的教学? / 156

案例 基于分子的认识开展化学变化的教学 / 158

单元 5

多角度认识化学变化的教学 / 163

教学关键问题 5-1 初中化学应培养学生对化学变化的哪些基本认识? / 165

案例 多角度认识化学变化 / 168

教学关键问题 5-2 教学中怎样培养学生对化学变化的定性认识? / 172

案例 物质的变化 / 175

教学关键问题 5-3 教学中怎样培养学生对化学变化的定量认识? / 181

案例 定量认识化学变化的功能 / 185

教学关键问题 5-4 如何基于学生对化学变化的认识开展物质性质的教学? / 191

案例 应用化学反应类型认识物质的性质和制备 / 194

单元 6

深入体验化学应用价值的教学 / 199

教学关键问题 6-1 初中化学教学中体现 STS 思想的方法和策略有哪些? / 201

案例 宇宙大气的演变——从粒子的角度看物质和变化 / 205

教学关键问题 6-2 初中化学应培养学生对化学与社会发展的哪些基本认识? / 209

案例 人类重要的营养物质 / 215

教学关键问题 6-3 教学中怎样培养学生对化学与社会发展的基本认识? / 219

案例 水的净化 / 222

教学关键问题 6-4 如何基于真实情境培养学生的问题解决能力? / 226

案例 实际问题解决——NaOH 的制取 / 228

主要参考文献 / 232

后记 / 233

绪言

基础教育课程改革十余年，随着基础教育课程改革的深入推进，教师的教学理念发生显著变化，理论水平和教学实践能力均获提升。但是，从学生全面发展、社会需求来观察课堂教学现状，目前还普遍存在一些问题。首先，教师从课程、学科、学生的角度思考教学的系统性不够，对“为什么教”“教什么”“怎样教”等教学基本问题的认识不够深入。其次，教学设计思路的结构化程度不够，具体表现在教学设计的关键环节，如教学内容分析、学生分析、教学目标制订、教学策略方法选择、教学过程设计等，缺少内在的系统关联；教学过程设计中不能将情境素材选取、问题设计、教学内容组织、教学活动安排和学生发展进行逻辑关联。此外，部分教师存在教学实施与设计思路脱离，教学理念和行为脱节的情况。不能自主地将课堂教学实践经验转化成与具体教学方法和策略相关联的教学原型；教学设计过于抽象概括，停留于理念层面，课堂行为仍然凭经验而行之。

为解决上述问题，有必要帮助教师明确制约教学实效性的关键所在，对学科教学的关键问题进行系统梳理和研究。为此，教育部基础教育课程教材发展中心启动了“中小学学科教学关键问题实践研究”项目，海淀区教师进修学校承担了化学学科的工作，开展了系列的理论研究、实践探索，并对成果进行了系统的梳理。

1

绪言

一、学科教学关键问题实践研究的意义

“学科教学关键问题实践研究”以提高教师的专业素养、提高教学质量为宗旨。初中化学教学关键问题是基于已有的理论研究和实践、系统梳理初中化学课程的教学关键问题。通过解读关键问题的形成原因，探索解决关键问题策略和教学实践方案，以切实帮助教师将课程理念落实到日常的教学行为中，系统提升教师进行教学内容分析和学习者分析的能力，提高教师进行教学设计和实施的能力，增强教师的职业自信心，引领教师在课堂教学实践中走到更高、更宽的专业发展平台上。

学科教学关键问题的解决有利于落实教育部关于《中小学教师资格定期注册暂行办法》的通知。在中小学教师资格定期注册的新要求下，教师培训将更加趋于常态化、个性化，而目前以面对面为主的教师教育课程资源尚不能满足广大教师的多维立体及个性化的需求。“初中化学教学关键问题实践研究”项目的研究成果（包含视频资源和文本资源）为教师开展区域教研、校本教研或相关单位进行教师培训提供资源支持。通过项目研究形成的成果资源供教师线上、线下、随时随地选择，满足教师专业发展的个性化需求。同时也有利于进一步提高教师教育课程资源建设的系统性，进一步加

强教师教育的实效性。

二、学科教学关键问题实践研究的原则与机制

(一) 工作原则

在项目研究和实践的整个过程中，项目团队始终遵循以下原则开展各项工作：

1. 基础性

项目成果满足初中化学教师继续教育的基本需求，关键问题覆盖初中化学课程的基本内容，并能够使大多数教师通过学习和理解问题的解决方案，将其转化成有效的课堂教学行为。

2. 科学性

问题的提出和解决都要关注学科本体的发展规律、学生的学习规律和教师的教学规律。对项目进行科学规划，制订详细的研究方案，通过专家指导和项目团队反复论证，保证方案的科学性和可行性。

3. 时代性

教学关键问题的提炼，既有一定的理论依据，又有来自教学一线的调研依据，体现当前教师课堂教学的实际困惑，同时，应用当下先进的教育教学理论和教育技术手段，创新问题解决思路和方案。

4. 国际视野

聚焦教师的教和学生的学，结合当前国际基础教育和教师教育的改革现状及发展趋势，体现国际化思路，保证项目成果在教师教育领域的领先水平。

5. 选择性

成果的内容及呈现供给丰富，使用方式灵活多样，有着很强的选择性，既能满足学科教师的共性需求，又能满足不同专业发展阶段教师的个性化需求。

(二) 工作机制

为了更加高效地开展工作，使教师培训、教学改进和资源建设同步推进，项目按照图0-1所示核心环节实施。

首先，组建团队、明确工作整体思路、制订工作方案，然后采取“集中培训、分组研讨、专题解决”的方式逐步形成文本资源、视频资源。

1. 团队研究建设机制

共同体的成员包括区域教研员、高校专家、一线骨干教师和教育技术人员，团队成员要有雄厚的教育学心理学背景、坚实的化学学科专业和课程教学专业功底、丰富的一线教育教学经验和教育技术实践技能。

教研员负责统筹规划、整体设计和研讨改进，分别负责具体关键问题的团队组织、协调及任务分工，包括与视频拍摄相关的剪辑等工作的沟通协调等；与团队成员共同

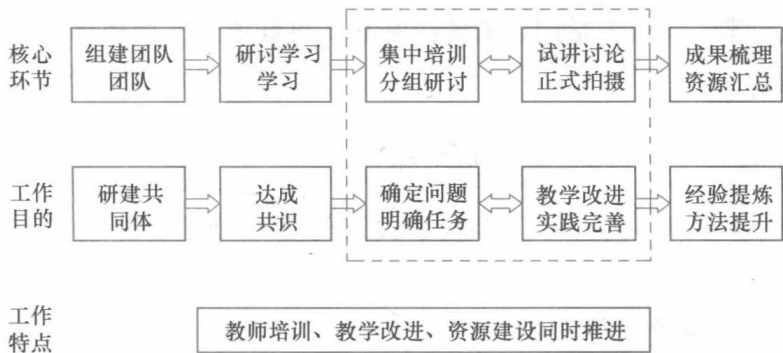


图0-1 资源研发的工作机制和流程

研发微视频内容，包括素材的选取、核心话题设计、视频课程脚本框架的确定等；承担所负责的问题解读和课例点评的视频拍摄和文本撰写任务。**学科指导专家**负责方案和课程内容的研讨及审核；对团队成员的通识性问题培训；参与通识性教学关键问题的问题解读、课例点评的微视频拍摄和文本撰写。**授课教师**全程参与研讨活动；在专家指导和集中研讨的基础上，负责相关课例的上课、说课的思路梳理和脚本设计；承担具体课例的上课和说课视频拍摄及文本撰写任务。**技术组**工作人员参与集中研讨，根据项目方案制订拍摄计划，列出拍摄注意事项清单，制作课例 ppt 模板；负责拍摄、剪辑、视频课程上线、平台维护等工作。

2. 专家深度参与机制

项目组先对关键问题进行整体规划和设计，再根据规划筛选素材，展开视频及文本资源的具体设计和实施。在此过程中，学科指导专家是研建共同体的重要成员，项目准备阶段，专家与团队核心成员共同开展项目研讨，对参与项目的骨干教师进行全员培训；项目实施阶段，专家组、核心成员和授课教师分组进行问题梳理及课例研讨，定期集中交流；项目总结阶段，专家组和核心成员集中评阅、研讨，分头改进。

3. 不断改进优化机制

在工作中不断研究实践、反思研讨、改进优化，各类基于实践的研讨是常态。充分发挥专家和一线骨干教师的作用，从准备阶段便都全程参与，参与教学关键问题的梳理和提炼，使关键问题真正是化学学科教学核心问题、是一线教师教学实践中的真实困惑。教研员、指导专家和一线教师的深度互动，就关键问题的解决方案进行反复研讨，并通过课堂教学实际效果进行反馈，对方案进行改进和完善，使得问题解决方案将来能够真正起到改进和指导教学实践的作用。不断优化是对教学实践的尊重。

三、关于初中化学教学关键问题

化学教学关键问题是决定学科课程实施质量的核心问题，包括影响初中化学课程高水平实施的各维度的主要问题。问题的提出基于课标的核心主题和学科的基本思想方法，基于学生学习的规律和特点，问题指向教师学科教学实践能力发展的障碍点、关键点和生长点，可以是教师教学设计和实施的重要环节，可以是教师学科教学知识

(PCK) 的构成要素。学科教学问题的解决有利于更好地落实课程标准和解决教师教学的实际问题。

(一) 初中化学教学关键问题的梳理维度

在项目研究过程中，我们对化学教学关键问题的梳理主要从三个维度着手，如图 0-2 所示。

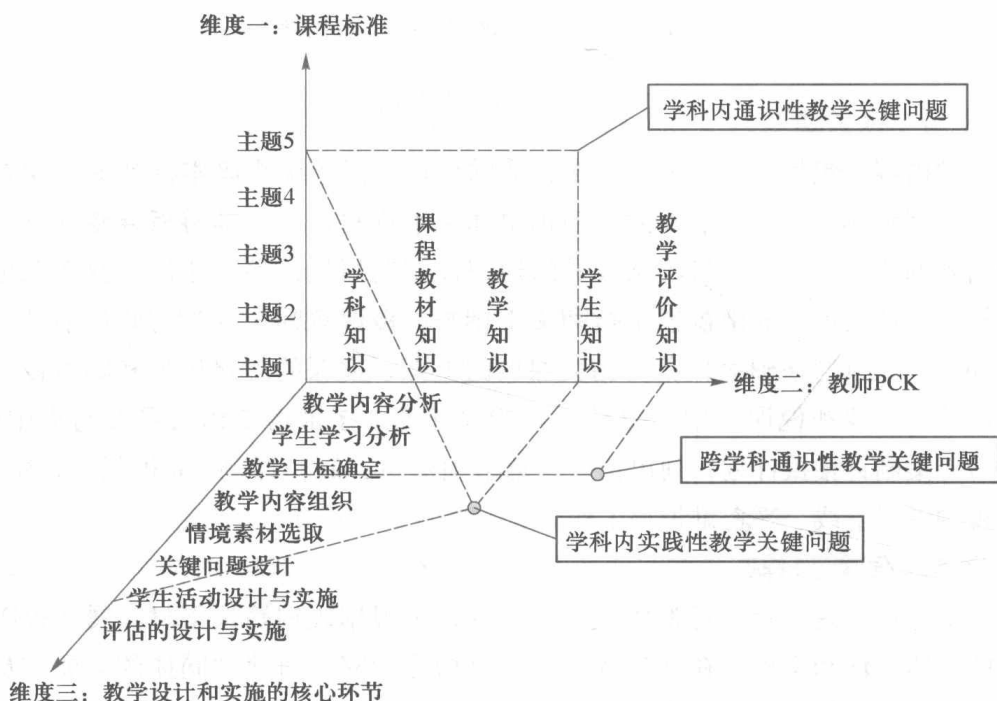


图 0-2 教学关键问题的提炼维度

维度一：课标的一级主题，包括学科基本思想和方法，学科核心观念，基本原理等。如：科学探究，身边的化学物质，物质构成的奥秘，物质的化学变化，化学与社会发展。

维度二：教师 PCK 的构成要素，包括学科知识、课程教材知识、教学知识、学生知识和教学评价知识等。

维度三：教学设计和实施的核心环节，包括教学内容分析，学生学习分析，教学目标确定，教学方法选择，教学内容组织，情境素材选取，关键问题设计，学生活动设计与实施，评估的设计与实施等。要体现学科基本思想和方法、学科核心观念等。

(二) 初中化学教学关键问题的提炼方法

依照图 0-2 梳理出来的化学教学关键问题分为三类：

第一类为跨学科通识性教学关键问题，是教师进行教学设计和实施的一般性问题。可依据维度二和维度三进行梳理提炼。如：如何确定具有评价操作性的教学目标？如

何基于学科和课程进行教学内容分析？如何基于学生能力结构进行学生学习分析？如何基于学科和学生确定教学目标等。

第二类为学科内通识性教学关键问题，是基于学科内容的一般性教学问题。可依据维度一和维度二进行梳理提炼。如：化学元素的学科应用价值有哪些？化学元素在某版本教材中的内容组织逻辑顺序是什么？化学元素的教学方法和策略通常有哪些？化学元素对于学生学科能力发展的功能和价值是什么？化学元素的教学评价方案有哪些？等等。

第三类为学科内实践性学科教学关键问题，是教师在教学设计和实施的实际操作过程中的具体问题。可依据维度三和维度一，结合维度二进行梳理提炼。如：基于化学元素的目标功能定位如何设定学生活动类型？如何进行情境素材选取和问题设计？等等。

“初中化学教学关键问题实践研究”项目主要针对上述第二类和第三类问题进行研究。

（三）初中化学教学关键问题的提炼流程

通过多次研究和实践，明确了初中化学教学关键问题的提炼流程，如图0-3所示。

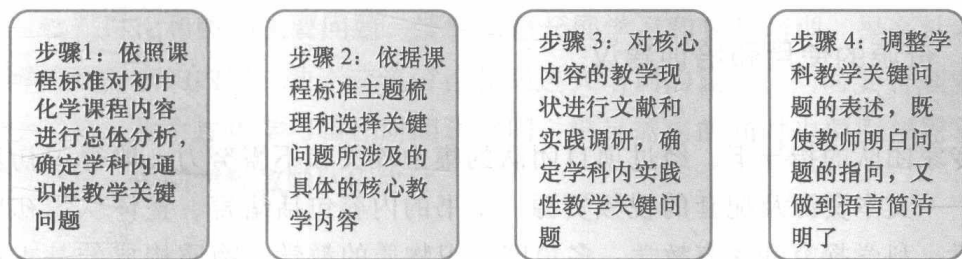


图0-3 教学关键问题的提炼流程

依据此流程，教研员主持，与专家、一线教师反复研讨和论证，确定了10个学科内通识性教学关键问题和15个学科内实践性教学关键问题。以学科内通识性问题“怎样理解化学探究教学”为例。问题提出的依据包括：

课程标准依据——科学探究是课标中内容标准的一级主题，是化学的核心内容，也蕴涵化学学科的思想方法。

教师教学问题——教师认同探究的价值，但在操作层面难以落实，在学科专业知识、跨学科知识、目标的理解、内容的整体把握、活动设计、活动组织和时间把握等方面均有待提升。

教学实践的现状——实验始终是化学教学的薄弱环节，缺乏实验教学及实验活动的资源，缺乏对学生创新力的培养，评价导向关注实验技能落实。

在上述分析的基础之上，我们确定了该问题的功能定位：深化教师对探究教学的本质认识，并引导教师在探究教学方面形成基本认识，达成理念共识。同时确定了该问题对应微课程的子问题：探究学习对学生的发展意味着什么？怎样认识探究教学的