

2025 年湖南省普通本科高校教育教学改革 典型分享项目成果简介

项目名称：新时代化学学科本科生学习内驱力培养与基础
课程教学改革研究

单位名称：中南大学

项目主持人：袁晰

团队成员：侯红帅、邓文韬、白丹妮

一、项目研究背景

在《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》实施以来，我国高等教育的改革与发展取得了显著成就，高校教学与人才培养工作得到了社会的广泛关注，特别是本科教育，在教育发展中处于核心与前沿地位。党的二十大报告指出，要“加快建设教育强国、科技强国、人才强国”，“加强基础研究，突出原创，鼓励自由探索”。基础研究是建设科技强国的基石，新时代的化学学科作为一门重要的基础科学，其人才培养对经济和社会发展的作用十分关键。有效提升化学学科本科生的人才培养水平，能

够有力提升我国化学学科的科研水平，推动我国化学学科科研水平与化学工业的快速发展。作为化学专业的本科生，应持以高涨的学习热情以及积极的学习态度自觉地投入到对知识的学习中，自觉地提升自身的学习与实验能力，深入学习知识，全面发展，朝着未来社会建设者的方向而努力。

本科生的自主发展离不开学习内驱力的推动，在学习知识的同时，也需全面提升自身素养。然而，当前各大高校的本科生学习内驱力不足已成为当今社会广泛关注的焦点问题之一。在互联网时代，游戏、网恋等诱惑也是导致学生学习专注力下降的外因之一。国内相关数据显示[1]，在本科阶段的学习中，大量学生存在着学习目标不明确、缺乏学习兴趣、习惯性拖延等问题，沉迷游戏、上课迟到早退等现象也层出不穷。总体而言，当前本科生存在学习积极性下降、容易倦怠问题，在学习过程中易产生学业自我概念不高、成就感低、情绪低落等现象。

我国在本科阶段的人才培养过程中，通过严格的管理制度和评价体系等方式加强了学习的外驱力，本科生在各种规则的约束和考试的压力下不得不加大对学习的时间投入。对于化学学科的本科生而言，由于学科本身的特点，在整个本科阶段需要学习大量的理论课程、实验课程，在这个过程中如果学生缺少源动力，内驱力不足，只是由于

学业压力而应对，则学习效果不尽人意，且缺少主动思考与创新能力。需要激发学生强烈的学习意愿，全面提升综合素养，培养其成为未来社会的建设者和国家的栋梁之材。因此，在新时代下，培养本科生真正的学习内驱力逐渐成为高等教育培养人才的过程中的重要任务，同时，需结合化学学科的特点，探究培养化学学科本科生学习内驱力及其影响因素的作用机制，并相应调整当前的教学模式和评价体系，具有重要的教育实践指导意义。

二、研究目标、任务和主要思路

研究目标、任务：本项目立足于化学学科建设与基础学科创新人才培养，依托国家级化学实验教学中心、矿业工程化学虚拟仿真实验教学中心等国家级平台，针对我校化学学科本科生学习内驱力不足等问题，深入开展调研，并创新教学模式、优化基础课程学习评价体系。通过访谈等模式进行资料收集，掌握影响学生学习内驱力的主要因素；开展问卷调查，深入剖析学生学习内驱力现状及深层问题；研究多元化教学方法，探寻激发本科生学习内驱力的最佳教学模式；优化基础课程学习评价体系，提升学生的自主思考与创新能力。提升化学学科的教学质量，有效激发化学学科本科生的学习内驱力，为国家培养具有良好的学习与创新能力的卓越人才。

主要思路：本院化学学科本科生学习内驱力的培养研究主要分为三个阶段进行：第一个阶段主要对本科生开展深度访谈，掌握学习内驱力的关键影响因素；第二个阶段是对本科生开展问卷调查，深入了解学习内驱力现状与深层问题；第三个阶段通过探索新型教学方法、改变教学模式来激发学生学习内驱力。第四个阶段是优化基础课程学习评价体系，总结一套适合化学学科学生培养与发展的评价体系。

三、主要工作举措

主要工作举措如下：

为推进高校化学学科的人才培养，前期已初步针对学生的学习与思想状态开展文献调研工作与资料收集工作，客观、清晰地梳理我校化学学科本科生学习内驱力的关键影响因素并找到深层原因。

（1）通过与化学学科本科学生一对一深度访谈，掌握了学生学习内驱力的现状

通过电话的形式对部分学生进行深度交流与访谈，主要了解到学生目前学习内驱力不足普遍存在的问题以及学生所面临的困境，学生学习内驱力缺乏的可能因素包括：对自身专业不感兴趣，缺乏学习的主动性，学院教学方式的不合理，网络、游戏、追剧等娱乐活动的影响，课外兼

职、社团兼职等其他工作占用过多时间以及家庭因素等等。

(2) 通过问卷调查的方式，获得了影响学生内驱力的主要因素

通过制作调查问卷，分发给本院应用化学专业大一至大四各个年级进行填写，有效填写人数为 176 人，探究出影响学生学习内驱力的主要因素是缺乏学习的主观能动性，网络、游戏、追剧等娱乐活动，对自身专业不感兴趣，教学方式的不合理等。缺乏学习的主观能动性，网络、游戏、追剧等娱乐活动，对自身专业不感兴趣等为主观因素；教学方式的不合理为客观因素，也是学院和老师能作出改善提高学生内驱力的方面。通过问卷同时也得到学院学生学习内驱力水平区间主要在 5~8 分之间（满分 10 分），在及格线上的人居多，整体水平中等偏上。

(3) 通过咨询相关领域的专家学者，分析筛选出影响化学学科本科生学习内驱力的关键因素，主要包括以下几点：

a) 缺乏学习的主观能动性：大学本科阶段的学习往往是以自主学习为主的，在有限的课时内，教师难以把所有内容都讲授清楚，因此需要学生在课时之外利用好自己的时间来进行学习，需要学生有着主动学习的意识，具备一定学习的主观能动性。根据问卷调查，绝大部分学生都认为大学学习非常重要，希望通过学习证明自我的价值，

并在学术与科研上有所斩获，有个人成就感，但只有少部分学生会愿意将大部分时间花费在学习上。除了期末考试与学业压力以外，学生往往不会主动选择在课余时间去学习，导致了学习内驱力的不足。

b) 网络、游戏、追剧等娱乐活动：如今大学生的课余生活是丰富多彩的，娱乐活动也是繁多。适当的娱乐可以实现劳逸结合，有益于学生的心理健康；但过度地放纵自身，使自己沉溺于网络、游戏、追剧、短视频等，只会适得其反。科技发展日新月异，智能手机人人普及，上网冲浪方便快捷，各类游戏层出不穷，如果学生没有一定的自制力，将大部分时间都花在上面，恐怕很难在学习上有所建树。网络、游戏、追剧等娱乐活动没有好坏之分，但需要明白其中的利害关系，明确自己在大学阶段的主要目标，才能不被其影响。

c) 对自身专业不感兴趣：兴趣是最好的老师，对专业的热爱是能提升自身学习内驱力最有效的武器。根据问卷调查的结果，有三分之一左右的人对目前所学的专业并不感兴趣。一部分可能是在高考志愿填报阶段并没有选择到自己心仪的专业而被调剂过来的，另一部分可能是在进入大学学习之后发现自己的专业与理想中的不太一样，对自身专业的发展前景不太认可。对自身专业兴趣的缺乏导致了学习内驱力的下降。

d) 课程教学方式方法还需要改进：一门课程教学方式的好坏能在一定程度上决定学生对于学习这门课程的兴趣，也是学生是否愿意主动学习这门课程的原因之一，也是学院或教师能改进和优化的地方。好的教学方式可以充分地激发学生学习兴趣，提高学生学习内驱力。问卷调查显示，有少部分学生认为教学方式存在不合理的地方，比如核心专业课课时过少，教师避免影响进度而加快速度教学，导致学生一知半解；部分非专业核心课（学生口中的水课）课时过长，任务繁重，知识边缘化，这些情况都会导致学生学习内驱力不足。

目前大学本科生普遍存在着学习内驱力不足的问题，除了加强思政教育，促使学生建立积极的学习意愿以外，高校教学人员也应该深入调研与思考，找到当前教学模式和课程学习评价体系存在的问题，提出解决方案，对教学方式方法进行改进，制订课程改革方案，并形成多元化教学模式。基于以上调研与分析结果，本项目针对影响化学学科本科生学习内驱力的关键因素，以当前培养模式中核心基础课程——物理化学为典型代表，围绕提升学生学习内驱力的目标，设计能够激发学习内驱力的多元化教学方法，探寻激发本科生学习内驱力的最佳教学模式。

（1）引入 BOPPPS 教学设计方法

BOPPPS 模型是一种教学模式，包括六个教学环节，B

为 bridge-in（导入）、O 为 objective（目标）、三个 P 分别为 pre-assessment（前测）、participatory learning（参与式学习）和 post-assessment（后测）、S 为 summary（总结）。熟悉 BOPPPS 教学模型的各个组成要素，合理规划各要素在课堂中的作用。根据化学学科的特点，在物理化学理论与实验课程的教学过程中，针对物理化学课程概念抽象，公式繁多，内容枯燥的特点，改变传统课堂被动的学习模式，强调“以学生为主体，教师为主导”的教学模式，强调学生在课堂中的主动角色，体现参与性学习方式，实施以输出为导向的多元交互式课堂教学。让学生充分巩固学习成效，激发学习动机，提高学习兴趣。最终能够增强学生自主学习及终身学习的能力，提高学生的学习内驱力，培养学生独立创新思维。

（2）注重学生理念指导及引导相结合

讲课时始终保持面带微笑，在讲述过程中与学生通过问答、回顾知识等形式自然地调动学生学习积极性，可以拉近师生间距离，使学生能够围绕讲授内容保持随时互动。上课开始前可以让同学们回顾和复习前置课程的基础知识，注重知识的联想，加深对知识点的理解，让同学们知道我们的专业课教学体系是个整体，需要系统地学习和对待，方能取得更大的收获。无形中增强学生对学科的兴趣以及对未来的信心，而信心与兴趣是学好任何一个学科的内驱

力。另外可以通过自身科学研究的素材，引入课堂重要知识点。鼓励学生质疑，学习在基本原则的基础上，对知识进行灵活运用。“课堂的灵魂在于思考”，一直引导学生发现并思考物理化学过程中各个实验参量的变化规律与影响因素，可以潜移默化中培养学生的科研思维。

（3）注重教学与线上平台相结合

把传统教学方式的优势和网络化教学的优势结合起来，即混合式教学模式，既能发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用，又能充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性。开展不同层次的混合式教学改革，宗旨是以学生为中心，以提升自主学习能力为目标，且一定不是简单地将线下知识点搬去线上，而是必须通过知识点重构，以学生视角为基础，以明确切实的学习目标为根本，探索一条更适合学与教的混合式路径。根据学科办学特色和专业特点，优化课程培养方案，根据专业人才培养目标，构建科学性、时代性、开放性的混合式课程体系；混合式教学模式不仅增强了教学互动，强化了课程考核的过程管理，而且使教学不局限于固定的班级、班额，不受制于每节课 45 分钟左右的时空限制，不同学习能力学生可以选择相应的学习内容与资源，可以通过点播、回放相关视频资源等方式反复学习巩固，真正实现个性化学习、自主学习，增强学生的学习内驱力。

（4）注重教学与企业生产相结合

将理论研究与企业生产实际进行对比，能培养学生对事物的辩证认识能力，认识到教材上的理论与实际应用的不同，理论是死的，但实际要灵活应用，不能照搬教科书。科学研究侧重规律研究，而生产工艺侧重成本、稳定性的控制，不要只基于教材，要创新思维，采用新设备、新技术、新方法做出新材料；同时要有基本原则，但要活学活用。以真实情境为载体，以问题串形式引导学生积极思考，能有效培养学生的问题意识以及应用所学知识解决问题的能力，促进学生学习内驱力的提升。

（5）注重教学与评价体系相结合

在目前的基础课程学习中，对学生学习效果评价方式主要为平时作业成绩加期末考试成绩。研究课程考核的机制改善，对基础课程学习评价体系进行改革，将思维能力与创新能力考核引入基础课程评价和考核机制中，促使学生将所学的知识融会贯通、灵活运用，提升学生的自主学习能力、思维能力与创新能力。将学生从单一知识的学习，逐渐过渡到形成完善的知识体系、能够灵活查找文献、运用知识解决生活、生产、科研工作方面的问题，培养学生的学习兴趣、综合能力与创新意识，促使学生自主思考，增强学生的思维能力与自我效能感，激发学习源动力。

（6）注重教学与实验相结合

基于化学学科本身的特点，化学是一门以实验为基础的自然科学，通过实验的过程，或者探索新型的实验教学模式，往往能在一定程度上培养学生的学习内驱力。经过前期调研了解，目前我校化学学科的授课情况仍存在着理论教学与实验教学相对独立、课程学习评价方式较单一等问题，学生在理论学习时缺少实践，对理论知识的掌握浮于表面；在实验课程中对理论知识有所遗忘，缺少对理论知识的思考与灵活应用；除了部分内驱力很强的学生能够自主学习，相当一部分学生处于被动学习的状态，对知识的综合运用能力和创新能力缺乏。因此，打破目前理论-实践教学分离的模式，开展基础课程探索性的理论-实验一体化，将理论课与实验课相结合，可以提供一个好的学习与探索的过程，全面提高学生的科学素养。

（7）思政教育，促使学生建立积极的学习意愿

课堂教学中充分将学科的优势特点与思政教育有机融合，在传播专业知识的同时，也使学习内容更加生动有趣，激发学生的学习兴趣 and 积极性，学生能够在学习过程中培养批判性思维，学会分析和评价不同观点，形成独立思考的能力。物理化学课程中包含了不少的科学思维、世界观和方法论。在课程思政教学中适当提取专业知识片段与思想政治元素的有机融合，可以将专题式教学落实到平时的课堂，对学生进行春风化雨般的思政教育。从传统的课堂

讲授，转化为讨论、翻转、混合式教学。课程内容设计上做到以价值引领为主线，让学生感受课堂的“温度”。传授专业知识的同时，结合文献资料、视频、图片，可以激发学生的学习热情，从而提高本科生的学习内驱力。

四、取得的工作成效

通过本项目的实施，有效提升了我校化学学科了本科生的学习内驱力，促进新时代下我国基础学科的高质量人才培养，基于访谈与调研情况，以我校化学学科核心基础课程《物理化学》作为载体，设计课程教学方案，通过理论-实践一体化、BOPPPS等方法开展课程教学改革，优化课程学习评价体系，激发学生的学习内驱力，有效提升了我校化学学科的人才培养质量。

取得的工作成效主要包括：

（1）明确了新时代化学学科本科生学习内驱力培养研究的教学改革思路和具体方案，建设了一支具有改革精神和教学方法设计能力的教学团队。

（2）基于已查阅的国内外文献，完成对化学学科本科生的深度访谈，完成资料收集，筛选出本科生学习内驱力的关键性影响因素。

（3）根据前期的访谈结果设计调查问卷，对在读本科生开展全面的调查问卷，获得我校化学学科本科生学习内

驱力的整体水平，分析影响因素之间的相互关系以及其对本科生学习内驱力的作用机制。

（4）以《物理化学》课程为载体，设计理论-实践一体化教学方案，开展 BOPPPS 等全新教学模式，课后再次通过问卷调查的方式将采用新教学模式的课堂效果进行反馈，并持续优化教学效果。

（5）以《物理化学》课程为载体，设计综合能力考核环节，调整课程学习评价体系，将思维能力与创新能力考核引入课程评价和考核机制中，形成改进后的教学内容与模式。

（6）开展总结工作，持续改进教学模式，优化教学方法，建设理论-实践一体化教学模式与 BOPPPS 相结合的《物理化学》课程 1 套，并撰写教学改革论文 1 篇。

（7）显著提升我校化学学科本科生的学习内驱力与综合能力、创新能力，受益学生数达到 500 人次以上。

五、特色和创新点

项目特色：

根据新时代我国科技发展对基础学科人才培养的要求，本项目立足于化学学科建设与基础学科创新人才培养，针对我校化学学科本科生学习内驱力不足等问题，深入开展调研，并创新教学模式、优化基础课程学习评价体系。以

《物理化学》这一核心基础课程作为试点课程，研究多元化教学方法，探寻激发本科生学习内驱力的最佳教学模式；优化基础课程学习评价体系，提升学生的自主思考与创新能力。提升化学学科的教学质量，有效激发化学学科本科生的学习内驱力，为国家培养具有良好的学习与创新能力的卓越人才。学生学习内驱力的培养和提升不是一蹴而就的，而是适当的教学方法、评价体系与学生思政教育综合作用的结果。通过对化学专业本科生的内驱力培养，可以激发学生强烈的学习意愿，让他们持以高涨的学习热情以及积极的学习态度自觉地投入到对知识的学习中，自觉地提升自身的学习与实验能力，深入学习知识，全面提升综合素养，朝着未来社会建设者的方向而努力。

创新点：

（1）根据新时代我国科技发展对基础学科人才培养的要求，通过访谈、问卷调查与教学改革相结合的研究方法，首先深入剖析化学学科本科生学习内驱力不足的关键影响因素，再针对性地开展教学改革和评价体系优化，研究方法具有客观性、科学性和系统性。

（2）通过教学模式改革来激发学生的学习内驱力，以《物理化学》这一核心基础课程作为教学改革试点课程，通过理论-实践一体化的教学方式、在课堂中引入 BOPPPS 等多元化教学模式，有效提升学习效果。

（3）对基础课程的学习评价体系进行改革，引入综合能力考核，促使学生将所学的知识融会贯通、灵活运用，构建具有自主学习能力、思维能力、创新能力的基础学科人才培养模式。