

基于大学生个性化发展的大学物理化学教学模式研究

张建策

湖南理工学院南湖学院 湖南岳阳 414006

摘要: 随着高等教育改革的深入, 个性化发展问题成为教育深化和发展重要的标志, 大学生个性化的发展是高校要考虑的首要问题。大学物理化学作为一门重要的基础课程, 其教学模式也应与时俱进, 适应学生个性化发展的需求。本文分析了当前大学物理化学教学模式的现状及存在的问题, 探讨了基于大学生个性化发展的大学物理化学教学模式构建原则, 并提出了相应的教学策略, 以期在大学物理化学教学改革提供参考。

关键词: 个性化发展; 大学物理化学; 教学模式; 教学策略

个性化教育是一种将学生的个性特点、兴趣和学习风格等方面纳入教学过程的教育模式。其核心理念是将教育视为一种个体差异的关注和关怀, 以满足每个学生独特的学习需求和发展潜力。大学物理化学是化学化工类各专业的一门骨干课程, 但其理论内容抽象、公式繁多, 学生学习难度较大。传统的“灌输式”教学模式难以激发学生的学习兴趣, 也无法满足学生个性化发展的需求。因此, 探索基于大学生个性化发展的大学物理化学教学模式具有重要意义。

1 大学物理化学教学现状与问题

1.1 教学内容繁多

物理化学涉及高等数学、大学物理和大学化学等多学科知识, 公式使用条件严苛, 且与环境化学、能源化学、材料化学等其他化学学科紧密结合, 现代科研的最新进展也进一步丰富了教学内容。这使得物理化学教学内容繁多, 然而课程学时却相对有限。例如在一些高校, 物理化学课程总学时仅为64学时, 却要涵盖化学热力学、化学动力学、电化学、表面化学等众多章节内容, 教师难以在有限时间内对每个知识点进行深入讲解, 学生也难以全面理解和掌握。

1.2 知识抽象难理解

大学物理化学是对物理化学有关的自然现象的高度概括和抽象, 该课程理论性、系统性和逻辑性强, 对高等数学相关知识要求高。如统计热力学部分, 大量的数学推导和抽象概念, 如最概然分布、配分函数等, 让初学者感到理论晦涩难懂, 容易产生畏难情绪。学生在缺乏对抽象概念直观理解的情况下, 难以建立起物理化学知识体系, 影

响后续课程的学习。

1.3 教学模式单一、信息技术利用不够

目前, 大部分物理化学课程教师都是以教师讲授为主, 学生被动接受知识, 缺乏互动和实践环节, 一般按照教材章节顺序依次讲解, 教师往往偏重于教材内容, 对科学研究领域的新思想、新观念、新热点, 特别是与章节知识相关的国际科研前沿进展介绍不多^[1]。多数学生认为只是为了学知识而学习, 无法从思想上认识到物理化学知识对科技发展的重要性, 难以将所学知识与实际科研和生产生活实践相联系, 体会不到物理化学作为专业基础课的价值。另一方面, 教师很少将自身科研工作与教学内容有机结合, 学生无法从实践中深入理解物理化学理论知识, 难以激发学习兴趣, 学生的学习潜能得不到较好的培养。尽管如今信息技术发展迅速, 但部分教师在物理化学教学中对现代教育技术的运用不够充分。例如, 一些复杂的物理化学过程, 如分子碰撞理论中的反应机理, 完全可以通过动画、模拟软件等直观呈现, 但教师未能借助这些手段辅助教学, 不利于学生对抽象知识的理解和掌握。

1.4 评价方式单一、忽视学生差异

多数高校物理化学课程考核主要以期末考试成绩为主, 平时成绩占比较小。期末考试又多以闭卷考试形式进行, 重点考查学生对知识点的记忆和公式计算能力, 难以全面评估学生的学习过程、知识应用能力、创新思维和实践能力。而平时成绩的评定也缺乏科学性, 平时成绩往往由考勤、作业、课堂表现及期中考试构成。考勤流于形式, 无法真实反映学生学习态度; 作业抄袭现象普遍, 不能准确体现

学生对知识的掌握程度；课堂表现的评价也缺乏量化标准，主观性较强；期中考试学生不重视，应付了事。这导致平时成绩评定无法客观公正地反映学生的学习情况。

在实际教学中，教是通常采用“一刀切”的教学模式，忽视了学生之间的个体差异。由于教学内容和进度完全统一，难以满足不同学生的学习需求。学生之间的差异体现在多个方面，包括学习能力、兴趣爱好、认知风格以及性格特质等。这些差异构成了学生丰富多彩的个性，这是他们未来多元化发展的基础，当教学忽视这些差异时，就可能导致部分学生无法充分展现自己的潜能。长此以往，不尽会影响学生的学习效果，还可能对他们的心理健康造成负面影响。

2 基于大学生个性化发展的大学物理化学教学模式构建原则

2.1 以学生为中心

在当今教育领域，以学生为中心的教育理念日益受到重视。这一理念强调，教育应围绕学生的需求、兴趣和潜能展开，其目的是培养具有独立思考能力和创新精神的人才。而个性化发展，则是这一理念的核心体现^[2]。每个学生都是独一无二的个体，他们拥有不同的性格、兴趣和学习方式。因此，教育不能采取“一刀切”的模式，而应因材施教，注重发掘和培养学生的个性特长。在大学物理化学教学中，通过提供多样化的课程和学习路径，满足学生的不同需求。个性化发展不仅有助于激发学生的学习兴趣和动力，还能培养他们的自主学习能力和创造力。当学生能够在自己感兴趣的领域深入探索时，他们更容易形成独特的见解和创新思维，为未来的职业发展和社会贡献打下坚实的基础。实现以学生为中心、促进个性化发展，需要教育者的智慧与努力。教育者应不断更新教育观念，提升专业素养，以更加开放和包容的心态，引导学生发现自己的潜能，实现自我价值。同时，社会各界也应给予教育更多的支持和关注，共同营造一个有利于学生个性化发展的良好环境。

2.2 注重能力培养

物理化学作为一门高度抽象且理论与实践并重的学科，其教学目标已经远远超出了单纯的知识传授。物理化学教学不仅需向学生传授基本的物理化学原理，更重要的是培养学生的综合能力，以适应未来科学研究和工业生产应用的需求。首先，要着重培养学生的逻辑思维能力。物理化

学中的许多概念、定律和理论都是建立在严密的逻辑推理之上的。通过引导学生进行系统的理论学习，并鼓励他们进行独立思考和批判性思考，可以帮助学生构建扎实的理论框架，提升他们解决复杂问题的能力。其次，要加强学生的实验动手能力。在物理化学教学中，实验不仅是验证理论的重要途径，更是培养学生观察、分析和解决问题能力的有效手段。通过让学生亲自操作实验，观察实验现象，分析实验结果，可以让他们更深刻地理解理论知识，同时提升他们的实验技能和科研素养^[3]。此外，还要注重培养学生的创新能力和跨学科思维能力。在快速发展的科技时代，单一领域的知识已经无法满足实际需求。通过引导学生参与科研项目、参加学术竞赛等活动，可以培养他们的创新思维和跨学科解决问题的能力。

2.3 强调多元评价

采用多种评价方式，全面评价学生的学习效果。目前，教育领域的个性化发展已成为大势所趋。这一趋势不仅体现在教学方法和内容上，更体现在评价体系的变革中。传统的评价方式多以考试成绩为唯一标准，忽略了学生的个体差异和多元发展。多元评价强调从多个维度、多个角度评价学生，包括学习能力、创新能力、团队合作能力、艺术修养等^[4]。这种评价方式不仅关注学生在知识掌握方面的表现，更关注其全面发展。通过多元评价，教师可以更全面地了解学生的优势和不足，从而提供更有针对性的指导和帮助。实施多元评价需要教师的专业素养和教学方法的改进。教师需要具备丰富的教育理论和教学经验，能够准确判断学生在不同领域的表现。同时，教学方法也需要随之调整，以更好地适应学生的个性化需求。例如，可以通过项目式学习^[5]、探究式学习、小组合作学习等方式，让学生在实践中展示自己的能力。对于学生而言，多元评价是一种更加公平、科学的评价方式。它让学生有机会展示自己的多方面才能，增强自信心和成就感。同时，通过反馈和建议，学生可以明确自己的发展方向，更好地规划未来的学习和生活。

2.4 利用信息技术

利用网络平台和多媒体技术，丰富教学资源 and 手段。个性化发展强调每个学生根据自身特点和兴趣进行有针对性的学习。在物理化学这门既深奥又复杂的学科中，传统的教学模式往往难以满足不同学生的学习需求。而信息技

术的引入,如智能教学系统、在线学习平台等,使得教学更加灵活多样。智能教学系统能够根据学生的掌握情况自动调整教学内容和难度,实现一对一的精准教学。在线学习平台则提供了丰富的学习资源和互动方式,学生可以按照自己的节奏进行自主学习,并随时与教师和其他学生进行交流。此外,信息技术还为学生提供了实验模拟、虚拟现实等学习工具^[6]。通过虚拟现实技术,学生可以在虚拟实验室中进行各种化学实验,既安全又高效。实验模拟软件则可以帮助学生更好地理解物理化学现象和原理。信息技术在物理化学教学中的应用,不仅提高了教学的效率和效果,还促进了学生的个性化发展。

3 基于大学生个性化发展的大学物理化学教学策略

3.1 物理化学个性化学习路径的构建

在物理化学教学中,首先,教师应根据学生的学习背景、兴趣及能力差异,设计多样化的学习路径。通过前期调研,了解每位学生的基础水平和学习需求,进而制定个性化的学习计划,在课堂教学中形成分层次教学法和分组讨论教学法。形成“分层-协作”的学习方式。例如,根据学生的学习基础和能力水平,将学生分为不同层次,制定不同的教学目标和教学内容。对于理论基础扎实的学生,可推荐深入研究课题或参加高级实验;而对于基础薄弱的学生,则侧重基础概念的巩固与拓展。

3.2 物理化学互动式教学方法的应用

采用小组讨论、项目式学习等互动式教学手段,鼓励学生主动探索、合作交流。通过设立问题情境,引导学生运用所学知识解决实际问题,培养其批判性思维和解决问题的能力。同时,利用在线平台资源,如慕课、学术论坛、线上线下混合式的教学模式,通过提供线上资源,让学生带着问题开展线上学习,并提交线上学习的学习记录。拓宽学习视野,实现资源的共享与交流。

3.3 实施教学差异化评价与反馈

实施差异化评价体系,关注学生的学习过程而非仅仅结果。通过持续的观察与记录,提供及时的个性化反馈,帮助学生明确自身优势与不足。鼓励自我评价与同伴评价相结合,促进学生自我反思与相互学习。

3.4 实践与创新能力的培养

强化实验实践教学,设计具有挑战性的实验项目,鼓励学生进行创新性实验设计。通过建立实验室开放日、科

研小组等形式,让学生参与真实科研项目或竞赛,将理论知识应用于实践中,增强其科研能力和创新意识。

3.5 终身学习与自我驱动

在教学中要培养学生的终身学习习惯和自主学习的能力。在课程中融入学科前沿知识,鼓励学生主动探索未知领域,形成自我驱动的学习模式。同时,通过职业规划指导,帮助学生将学习成果转化为未来职业发展的资本。

总之,基于大学生个性化发展的物理化学教学策略,旨在创造一个包容、灵活的学习环境,让每位学生都能在其独特的成长道路上有所成就。通过这一系列策略的实施,不仅能提升学生的学术水平,更能促进其全面发展,为未来的职业生涯奠定坚实的基础。

4 结语

基于大学生个性化发展的大学物理化学教学模式改革是一项系统工程,需要教师、学生和学校的共同努力。相信通过不断探索和实践,能够构建起更加科学、合理、有效的大学物理化学教学模式,为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才做出贡献。

参考文献:

- [1] 王磊,李娜.基于个性化学习的大学物理化学教学模式研究[J].大学化学,2020,35(10):1-6.
- [2] 张华,陈静.大学物理化学教学改革探索与实践[J].化学教育,2019,40(08):1-5.
- [3] 李强,王芳.基于“互联网+”的大学物理化学混合式教学模式研究[J].高等理科教育,2021,29(03):1-6.
- [4] 张树永,刁国旺,侯文华.物理化学理论与实验教学内容更新与教学模式改革—物理化学教学研究会第五次会议纪要.[J]大学化学,2019,34(11):74.
- [5] 赵红梅,陆自强,李崧,等.课程思政引领下的物理化学教学探索与实践.[J]大学化学,2024,39(3):210.
- [6] 张树永,李英,苑世领,等.物理化学研究型教学的系统构建与实践.[J]大学化学,2013,28(2):11.
- [7] 赵英,董斌,冯志庆,等.“四模块”嵌入下的混合式教学设计与实践—以功能材料专业物理化学基础课程为例.[J]化学教育,2022,43(12):85.

作者简介:

张策(1966—),男,汉族,湖南岳阳,硕士,副教授,研究方向为物理化学及学科化学。