在线教学模式下工程师在线教学改革探索

——以钻井工程课程为例

李岳祥　李慧影　刘　鑫
（哈尔滨石油学院　黑龙江　哈尔滨　150027）

【摘　要】针对当前在线教学模式背景下，工程师在线教学应运而生，以钻井工程课程为例，探讨了在特殊时期防控期间，如何对工程师在线教学方法进行改革与实践。针对在线教师和学生的需求和特点，采用双向互动教学方式和多元化教材形式，增强了学生的自主学习能力和创新思维能力。利用在线教学平台提供更多的学习资源和支持，增强了课程的可访问性和可重复性。针对在线教学面临的诸多挑战，提出了一系列的解决方案和措施，对未来的工程师在线教学发展进行了展望和预测。

【关键词】工程师在线教学；钻井工程；双向互动教学

Exploration of Online Teaching Reform for Engineers under the Online Teaching Mode

——Taking the course of drilling engineering as an example

Yuexiang Li　Huiying Li　Xin Liu
(Harbin Institute of Petroleum, Harbin, Heilongjiang,150027)

[Abstract]In the context of the current online teaching mode, online teaching for engineers has emerged. Taking the drilling engineering course as an example, this article explores how to reform and practice the online teaching methods for engineers during the special period of prevention and control. In response to the needs and characteristics of online teachers and students, the use of two-way interactive teaching methods and diversified teaching materials has enhanced students' autonomous learning ability and innovative thinking ability. Utilizing online teaching platforms to provide more learning resources and support enhances the accessibility and repeatability of courses. A series of solutions and measures have been proposed to address the many challenges faced by online teaching, and prospects and predictions have been made for the future development of engineer online teaching.

[Keywords]Online teaching for engineers; Drilling engineering; Bidirectional interactive teaching

1 引言

特殊时期背景下的在线教学模式，给全球范围内的教育和学习带来了巨大的影响。教育机构不得不关闭校园并采取在线教学模式。在这种情况下，利用信息化技术的在线教学不仅成为教育教学的有效途径，而且成为人们生产和生活的重要手段。目前，工程师在线教育教学方法的探索，对信息技术化技术也提出了新的需求和挑战。通过讨论如何利用在线教育平台来提高钻井工程课程的教学质量，帮助学生更好地掌握知识，提升工程师的能力水平，进一步促进钻井工程领域的发展。以钻井工程课程为例，探讨在线教育平台下的教学方法改革及其实践，希望能够对相关领域的教育教学和在线教育做出一定的贡献。

2 在线教学模式下钻井工程课程在线教学方法的必要性

线上教育的发展，使得在线教育成为热点，催生了在线教育的发展和普及。在这种特殊时期，在线教育成为了唯一有效的教学手段，不仅帮助学生持续学习，保证教育教学质量，也推动了教育行业的发展与创新。许多学校和机构推出了在线教育课程，提供了可靠且高效的在线教学平台，使得学生能够在家中感受到优质的教学体验。尤其是对于工程师在线教育来说，为现场工程师教学提供了更方便、高效、灵活的教学条件。因此，在线教学给教育行业带来了巨大的冲击，但也同时促进了在线教育业的发展和创新。

钻井工程问题需要多角度的批判性思考和大量的实践和应用技能。钻井工程是一门涉及到多个学科的科学技术，需要学生具备多角度的批判性思考和大量的实践和应用技能。钻井工程涉及到地质学、机械学、控制学等多个学科，每个学科都是相对独立而又互相联通的。因此，钻井工程的学习需要学生具备更高的高等数学、力学、物理等方面的知识储备，能够运用这些知识去分析钻井工程中的问题，设计钻井方案。在学习钻井工程中，实践技能也是至关重要的一环，如钻井工程所涉及到的机械设备的操作调试，地质勘探技术的实践应用等。因此，学生需要通过更多的实践机会对这些知识进行实践和应用，将理论知识与实践相结合，才能更好地掌握钻井工程所需的技能和知识，提升未来工作的能力。那

么，工程师在线教学无疑是解决此问题的最好方法。

3 钻井工程课程在线教学方法存在的问题

3.1 传统的线下课堂教学方式的局限性

地域限制：传统的线下课堂教学方式通常限于课堂内，需要学生亲自到达教室才能参加课程，因此地域限制比较大。

时间限制：学生需要按照教师设定的课堂时间来参加授课，因此这种教学方式对学生的时间要求比较高，也比较难以适应各种不同的时间安排。

学生听课效果受限：学生仅仅可以通过听讲和做笔记来了解教师所教导的内容，而且在课堂时间内难以深入探讨某个问题，不如在线教育那样灵活多变。

互动性受限： 传统的线下课堂教学方式会有互动环节，但是通常是由教师主持的，学生间的互动不是那么多样性和广泛性的，而且学生提问的机会往往受限于时间、教师等因素。

没有归档记录：课堂授课后，学生通常需要靠记忆来回顾及复习课堂内容，教师只能依靠笔记或者 ppt 来准备授课，难以进行及时和完整的反馈和评估。

因此，传统的线下课堂教学方式在应对日趋复杂和多样化的教学需求方面，由于种种限制和不足，极大地限制了学生学习的便利性和效果。

3.2 在线教学平台的客观限制，如带宽、设备和师资力量等问题

带宽限制：在线教学平台需要通过网络进行授课和学习，带宽不足可能导致视频卡顿、音频不清晰、课件加载缓慢等问题，影响学习效果。

设备限制：在线教学平台通常需要使用电脑或移动设备进行上课和学习，对学生的设备要求比较高，如果设备性能不足、屏幕太小或没有笔记功能等，可能对学习效果造成影响。

师资力量限制：在线教学平台中的教师需要具备教学和数字技术方面的知识和能力，而且需要具备互联网思维和实践经验，这些要求对于传统的教师来说可能需要更多的培训和学习。

交互限制：在线教学平台的交互方式通常局限于电子邮件、讨论论坛和在线聊天等，缺乏面对面的互动，不如传统教学方式具有交流性和实际性。

因此，尽管在线教学平台具有很多优势，但也需要学生和教师克服其客观限制，积极进修相关知识和技能，以更好地利用在线教学平台，提高教学效果和学习体验。同时，也需要投入更多资源和改善设施，以提高网络带宽、完善教学设施和提高师资水平等，从而更好地满足在线教学需求和提高教育质量。

3.3 钻井工程课程教学的难度较大，学生的自主学习能力需要得到加强。

钻井工程课程是一门实用性较强的课程，学生需要掌握大量的专业知识和实践技能。钻井工程课程教学的难度较大，这主要包括以下几个方面：

高度理论化：钻井工程课程涉及到大量的理论知识，如钻井工艺、井壁稳定、钻井液配方、井筒治理等。学生需要具备较高的理论水平才能理解这些知识。

多学科交叉：钻井工程课程是一门涉及到多学科交叉的课程，需要学生掌握地质学、物理学、力学、化学等多方面的知识，而这些知识对一些学生来说可能较为陌生。

实践性较强：钻井工程是一门实践性较强的学科，实践操作的环节非常重要。但是教学设施和设备的局限性，导致实践操作受到了很大的限制。

针对以上难点，学生需要加强自主学习能力。作为学生，需要在教师的引导下积极积累实践经验，不断进行探索和总结。同时，还需要在课堂上充分思考和提问，积极参与互动，发挥课堂教学的信息获取和交流作用。鉴于自身学习差异交大，可以开展小组学习，提高合作学习的效果，相互学习相互提高，提高自主学习能力。

4 钻井工程课程在线教学方法的改革理念和具体实践

根据《钻井工程》课程设置的内容，以实际钻井施工进程为序，将八个施工过程中出现的钻井事故实际案例引入其中，结合基础理论，由现场工程师、教师、学生三方主体共同分析产生事故的原因并出具解决问题的方案。

4.1 建立多元化的教学模式

针对提高学生自主学习能力这一问题，通过网络直播、线下辅导和在线课程资源共享三个方面建立多元化的教学模式是很有必要的。

网络直播：根据课程内容，提前与现场工程师对接，邀请现场工程师直接进入在线教学平台进行网络直播或录制视频，将课程教学内容和实践技能演示视频进行播放。这样能够方便学生随时随地的掌握课程知识，并且能够自主选择时间和地点，自由学习。

线下辅导：针对课堂教学中的重要知识和复杂难点，可以安排线下辅导，针对性地进行教学辅导和一对一交流。这对于提高学生的自主学习能力，并且全面提高学生的实际操作技能有很大的帮助。

在线课程资源共享：教师可以提供一些相对完善的教学资源给学生们，在学习过程中学生可以获得有益的学习资料和学习工具，例如网课、课程作业、数字图书馆等。这不仅能够帮助学生更好地了解知识点，还能够为学生提供一些更好的线上学习环境。

4.2 运用学习管理系统（LMS）进行钻井工程教学的实时监控和课程的实时调整；

学习管理系统（LMS）是一种数字化的学习工具，它可以帮助教师实时监控学生的学习情况和学习进度，

可用于进行钻井工程教学的实时监控和课程的实时调整。具体来说，可以从以下几个方面开展工作：

学生信息管理：将每个学生的课程情况、成绩和课程材料等信息输入到 LMS 系统中，并且能够随时更新课程的内容和要求。

实时监控：通过 LMS 系统可以实时监测学生的学习进度和活动情况，教师可以及时了解学生的学习情况，提供针对性的教学辅导。

课程调整：根据学生的学习情况和反馈，可以通过 LMS 系统灵活地调整课程的内容和形式，确保课程的教学效果。

交互与反馈：LMS 系统可以提供线上互动形式，教师可以在系统上对学生的问题进行解答，并且可以通过系统对学生的学习内容和学习效果进行反馈。

通过使用 LMS 系统开展钻井工程教学，可以实现实时监控学生的学习情况和进度，及时进行教学调整，并且提供更加个性化的教学辅导和针对性的反馈。这不仅能够提高学生的自主学习能力和实践技能，也有利于教师进一步提高教学质量和效率。

4.3 利用信息化技术创新，丰富学生线上学习体验，增加互动性。

信息化技术可以提供丰富的线上学习体验，增强互动性，并为学生带来更好的学习体验。以下是几种常见的信息化技术：

视频会议工具：通过视频会议工具，例如 Zoom、Microsoft Teams 等，可以进行线上教学和学习交互，教师和学生可以随时互动，且跨越时间和空间的限制，改善钻井工程教学的沟通质量和效率。

虚拟实验平台：虚拟实验平台可以让学生通过模拟真实场景来进行实验，利用学院自主研究《旋转导向技术钻井虚拟仿真实验》项目，可以为学生提供更为真实和生动的学习体验，同时减少实验中的安全风险。

在线协作工具：使用在线协作工具，例如 Google Docs、OneDrive 等，教师和学生可以共享文件和写作文稿，同时还可以进行实时编辑和评论。这有利于促进学生之间的合作和共同学习。

互动内容与游戏化学习：通过使用互动媒体，例如视频、动画、音频、图像等，增加学习体验的趣味性和互动性。游戏化学习工具或课程设计可以激发参与者的积极性和兴趣，同时也有利于促进学习效果的提高。

因此，教师和行业技术人员需要进行合作，共同探索、创新和推进钻井工程教学的信息化技术应用，以满足学生的需求和提高教学效果。

5 工程师在线教学法展望

展望未来在线教育的发展趋势，并就如何更好地推广和应用钻井工程课程在线教学方法进行探讨。未来在线教育的发展趋势将会更加强调技术创新和教学方法的创新，特别是针对新一代学生的特点和需求进行定制化和差异化的教学内容和方式。同时，随着 5G 技术的普及和应用，教学平台将更加智能化和高效化，题库自动化、在线作业批改、自动评估等将被更好地实现。

面对未来在线教育的发展趋势，我们可以考虑以下几点来更好地推广和应用钻井工程课程在线教学方法：

多元化教学方法。开设在线视频课程、在线实验、在线答疑等多种教学方式，丰富学习方式，满足学生的不同学习需求。

加强互动交流。提高在线课程互动性和交流性，增强学生参与感，激发学生的学习兴趣和积极性。

推动课程创新和实践教学。注重培养学生的实践能力，在钻井工程课程中增加案例教学和实践项目，鼓励学生去实践探索。

加强数字技术的应用。利用数字技术对教学内容进行优化和提升，强化学生的数字素养，拓展钻井工程课程在线教育的技术应用前景。

6 结论

在线教学为钻井工程教育带来了许多优势。通过不受时间和空间限制的在线学习，学生可以灵活地学习和复习，提高理论与实践结合的能力。同时，在线教学还能够通过丰富课堂内容、开展互动交流等方式提高学生的学习兴趣和积极性。然而，钻井工程课程的在线教学需要教师具备一定的创新能力和技术储备，注重课程的实践性和专业性，以保证钻井工程教育的有效性和质量。

参考文献：

[1] 李岳祥，王勇，杨昭等．应用型民办本科院校钻井工程课程改革探索 [J]．黑龙江教育（理论与实践），2019,No.1281(05)．

[2] 浅析教师在线教学问题与策略 [J]． 钟苏婉．大连教育学院学报，2022(04)

[3] 基于数据融合的大学英语在线教学效果及影响因素探究 [J]． 王劼华；沙立；刘光源．科教导刊，2022(28)

[4] 基于多授课平台的嵌入式系统课程在线教学实践 [J]．杨静；胡秋琦；朱雪秦；王毅．软件导刊，20 22(11)

[5] 在线教学中医学教学团队重构的探索与思考 [J]．沈理；钮晓音；邵莉．中华医学教育探索杂志，20 20(06)

基金项目：2021 年度黑龙江省高等教育教学改革研究项目“后疫情时代在线教学模式下“工程师在线”教学法的研究与实践（项目编号：SJGY20210481）。

作者简介：

李岳祥（1982— ），男，黑龙江省鸡西人，硕士，副教授，主要从事石油相关技术及教学改革研究。