

专业背景课实战化教学改革探索 ——以“数据分析与挖掘”为例

邹世辰 郝文宁 程恺 菈大尉 相力

陆军工程大学指挥控制工程学院，南京 210007

摘要 军校专业背景课程是助力学员打牢专业知识基础、提升学员岗位任职能力的一类重要课程。为使学员具备合格的岗位任职能力，适应未来信息化战争新形态，达成为战育人以及培养德才兼备新型军事人才的目标，急需对专业背景课进行实战化教学改革。针对数据分析与挖掘课程在实战化改造过程中发现的师资、教学内容、教学方法、考核评价等方面的问题，结合课程教学实际，在教员队伍建设、改进教学方式、改革课程考核等方面开展探索与实践。通过对数据分析与挖掘课程实战化教学改革进行探索实践，为军校理工科专业课教师开展实战化教学改革提供参考借鉴。

关键字 数据挖掘，实战化教学，教学改革

Exploration of Practical Teaching Reform in Professional Courses: Taking "Data Analysis and Mining" as an Example

Zou Shichen Hao Wenning Cheng Kai Jin Dawei Xiang Li

College of Command and Control Engineering
Army Engineering University
Nanjing 210007, China
zoushichen@aeu.edu.cn

Abstract—Military academy professional courses are crucial for consolidating students' professional knowledge and enhancing their job competence. To equip students with qualified operational capabilities, adapt them to the new landscape of future information warfare, and achieve the goals of combat-oriented education as well as cultivating new-type military talents with both integrity and ability, it is imperative to implement practical teaching reform in these courses. Addressing prominent issues identified during the practical transformation of the "Data Analysis and Mining" course—including faculty development, teaching content, instructional methods, and assessment systems—this study explores innovative approaches aligned with actual teaching requirements. Reforms are conducted in three key areas: building teaching teams, improving pedagogical methods, and redesigning course evaluations. Through these practical explorations in the "Data Analysis and Mining" course, this research provides a reference model for implementing practical teaching reform in STEM specialized courses across military academies.

Keywords—Data Mining, Practical Teaching, Teaching Reformation

作为军事人才培养的主阵地，军队院校的人才培养目标伴随新时期军队使命任务的变化持续重构。不断演进变化的战争形态、新型作战装备的陆续服役以及大数据与人工智能技术在军事斗争中的广泛应用等，都在推动军队院校专业课程的教学革新^[1]。数据分析与挖掘作为大数据工程专业的专业背景主干课程，为使学员具备合格的岗位任职能力，适应未来信息化战争新形态，达成为战育人以及培养德才兼备新型军事人才的目标，进行实战化教学改革刻不容缓。

*基金资助：本文得到陆军工程大学教育教学课题“面向作战数据保障的数据分析与挖掘课程改革研究”(GJ23QN85)资助

1 实战化教学改革的内涵与现状

实战化教学是在近似实战的教学设定和环境中锻炼受训人员的教学活动，其本质与内涵就是教学理念、教学要求、教学内容、教学手段、教学模式、教学保障、教学管理等方面都要贴近实战。在全面练兵备战，大抓实战化军事训练的大背景下，军队院校作为我军战斗力生成、培养新型军事人才的重要场所，必须围绕实战搞教学、着眼打赢育人才，提升战斗力标准，打造直通战场的教育、部队满意的教育、引领未来的教育^[2]。

在实战化教学必要性的驱动下，目前多所军队院校已经在实战化教学改革上进行大量的探索。陆军工

程大学余沛毅等^[3]针对指控装备课程教学现状，从明晰教学目标、强化教学理念、优化教员队伍、丰富教学内容等方面提出了提高实战化教学水平的途径，为后续指控装备课程实战化教学提供了参考基础。海军工程大学张磊等^[4]在深入分析军队院校装备类课程实战化教学现状的基础上，深入开展创新驱动的实战化教学研究，紧贴新型军事人才培养目标和军事训练大纲要求，突出培养备战打仗能力。空军工程大学的周章文等^[5]针对航空机务技术与指挥专业课程教学存在的短板弱项，从教学内容优化、教学方法变革、教学资源建设和考核方式革新四个方面进行探索和实践，构建器实战化专业课程教学新模式。火箭军工程大学的姜楠等^[6]探讨了军校实践教学实战化存在的主要问题和应对措施，并从解决实践教学与部队“战建”需求中存在的突出问题着手，积极开展实践教学探索，为学员任职能力培养奠定基础。

这些实战化改革探索大多集中在和备战打仗能力直接相关的装备类、任职类课程，这些课程本身具有较强的军事背景，而传授军地通用技能的专业背景课程更难以挖掘贴近战场要素。海军工程大学的周钢等^[7]针对实战化背景下军队院校大学计算机基础课程改革开展探索与实践，提出未来战争是信息化条件下的战争，信息化就是最大的实战化，通过构建“知识、能力、思维、情感”的立体化目标体系，从学科专业横向拓展和岗位能力的纵深延伸两方面拓展延伸教学内容，教学方法上加强信息技术运用和开放研讨交流，通过多期教学试点，取得了较好的效果。此外，实战化教学改革除了优化目标、调整内容、改进方法手段以外，教员队伍的能力素质建设也直接关系到课程实战化建设的水平。陆军指挥学院的张金存^[8]指出军队院校实战化教学必须要走开院校到部队调研的常态化路子，教员必须加深对于部队的了解，心中装有不同军兵种部队情况，在此基础上进行教学准备，才能建设出一门精品好课。

通过分析课程实战化教学改革现状，不难发现仍有诸多问题亟待解决，如教学内容需要贴合实战化场景和科技发展前沿进行更新和调整、实战化授课方法缺乏系统设计、教学资源条件建设缺乏面向实战化的针对性、教员队伍知战晓战能力亟待提升等。本文针对以上问题，以数据分析与挖掘课程为试点，开展专业背景课实战化教学改革探索，从而助力提升学员第一任服务能力的养成，也为同类型课程的实战化教学改革提供参考。

2 专业背景课实战化改革必要性与痛难点分析

作为军事大数据专业的一门重要的专业背景课，“数据分析与挖掘”课程进行实战化教学改革有着较

强的现实需求。一方面是响应军队院校人才培养目标要求。军队院校与地方高校在培养目标具有显著的差异性。地方高校是培养具有扎实专业知识和技能、较高综合素质、服务地方经济社会发展的应用型人才，在厚基础的同时要增宽度来适应经济社会发展建设的方方面面；军校培养目标是具有较强的指向性的，就是要面向战场、面向部队、面向未来，坚持立德树人、为战育人，围绕实战搞教学，着眼打赢育人才，打仗需要什么就教什么，部队需要什么就练什么，使人才培养供给侧与未来战场需求侧精准对接，确保培养的人才在具备扎实专业知识和技能基础上能够打赢现代战争。因此，面向信息化、智能化的未来战场，势必要加强实战化背景下的专业背景课程优化与改革，来适应备战打仗、培养打赢人才的根本目标。

另外一方面习主席指出在军事斗争准备中，要加强战略和作战筹划，要注重运用现代手段，特别是联合作战实验、兵棋推演等手段进行定量分析、模拟验证，增强作战方案计划科学性和可行性。数据分析与挖掘作为一种重要的分析手段，在信息化战争中发挥着至关重要的作用。在现代战争中，信息成为关键要素。掌握准确、及时、全面的信息，就能在战争中占据主动。通过先进的情报侦察手段，如卫星侦察、无人机侦察、网络侦察等收集获取大量的情报和战场态势数据，进而利用数据分析与挖掘技术整理和分析这些海量数据，发现潜在的趋势、模式等隐藏的、有价值的信息，是打赢信息化战争的重要基础之一。因此数据分析与挖掘专业背景课就非常有必要开展实战化教学，从而提升学员未来在高对抗性、高复杂性、不确定性的场景中能够快速准确地利用合理的技术手段分析获取有价值的情报信息，提升应对战场不确定性威胁的能力。

专业背景课与任职、装备课存在较大差异，教学内容普遍是专业通用知识，没有很强的实战气息，从而导致专业背景课在教学内容、方法手段、资源等方面与实战脱节，让学员觉得学完了用不上，不知道在哪用。要在实战化背景下，让学员知道学到的专业知识有什么用、怎么用，进而体会到确实有用很重要，这也是实战化教学改革的目的之一。教学实施过程中同样需要让学员保持有知可求的兴奋状态，学以致用，特别是在高复杂性、高动态性、高压力的战场环境中快速准确的统合专业知识并选择合适的方法手段来解决问题能力，是实战化教学的改革目标。但通过梳理分析目前专业背景课程教学情况，发现当前课程实战化教学改革在师资能力、教学内容、教学方法、课程考核等方面还存在很多突出的问题和困难。

2. 1 师资能力

习主席曾指出，名师毕晓于实战。作为课程评价的核心指标之一，任课教员的能力素质直接关系到课程建设与实战化教学的水平高低。但当前我军院校教员队伍主要由军校毕业留校的专业技术军官和社会招聘的专业技术文职人员组成，大部分人员缺乏基层经历，对部队的了解程度不深。同时专业课任课教员的科研方向集中在专业技术上，对于军事斗争相关研究不深，知战晓战能力不充足的问题尤为突出，体现在课堂中就呈现出重理论知识教学、轻实战操作练成的现象。不深入了解部队、不熟悉学员未来任职岗位实际情况，就难以真正解决实战化教学改革中“教什么”“怎么教”这些核心问题的关键要点。这些都直接影响着课程建设水平和课堂教学效果。

2. 2 教学内容

教学内容是一门课程的核心与灵魂所在，如果没有丰富的实战化教学内容则难以支撑起课程的实战化教学的改革与演进。“数据分析与挖掘”这一类专业背景课在课程建设之初，大多是参照地方高校同类课程来设置教学目标和教学内容，重视理论基础和技术通用性，面向军事应用场景的针对性考虑不充足，军事案例的挖掘不够深入，难以支撑学以致用的目标。在课程组成员在调研的过程中发现，目前学员普遍反映问题还是教学内容不够贴近岗位需求实际，学员毕业分配到部队岗位后还是不懂不会，难以将所学知识直接应用到岗位工作中，这些严重影响学员学习的积极性、主动性、创新性等方面的发挥，也阻碍了学员发现问题、解决问题能力的生成。

2. 3 教学方法

教学模式和方法是整个教学活动实施的主要承载和外在表现，对于教学内容传递和教学目标达成起到不可忽视的重要作用，也是课程实战化教学改革的关键环节。但目前专业背景课程在课堂授课中仍然侧重于知识内容和基本原理的讲授，存在以理论讲授为主，知识的传递主要依赖教员单方面传授，大班集中授课也无法针对不同水平的学员采取差异化的教学，能力弱的学不懂、能力强的学不够，不能充分做到学员多维度汲取。此外课堂教学实战化氛围不浓，更多的是在简单业务场景下教授学员对于基本技能和方法的掌握，缺少对于复杂态势和紧急情况下的指挥决策和应急处置能力的培养。

2. 4 课程考核

课程考核评价是评估教学效果的直接体现，科学、合理、全面、公平的考核评价方法是优化教学内容、改进教学方法、发挥教学效能的重要依据。目前很多

专业背景课考核还是以“平时成绩+期末考试”的方式为主，其中平时成绩依赖课后统一提交的课堂作业和单元实验报告，难以杜绝学员之间相互借鉴参考，教员也无法准确考量在全期学习过程中学员知识能力掌握程度的真实水平。期末考试分数为主的考核模式也导致学员学习呈现一种“前松后紧”，平时不注重预习复习，期末考试前“临阵磨枪”，为考试而学、为分数而学，高分低能的现象时有出现，这也偏离了军队院校人才培养的主目标。

3 数据分析与挖掘课程实战化改革实践

数据分析与挖掘是一门培养学员获取洞察数据、处理数据、挖掘数据、利用数据分析辅助指挥决策的知识与技能，形成任职能力的专业背景主干课程，培养学员数据意识和数据思维，进而提升应用数据分析与挖掘的基本流程、手段、方法来解决未来任职岗位遇到的数据整编、态势分析、情报挖掘等实际问题的能力。在当下实战化教学重要性不断凸显的背景下，教学团队针对专业背景课实战化改革核心痛点，结合课程特点和岗位任职需求，对课程实战化教学改革进行了探索和实践，归结起来可以分为以下几个方面。

3. 1 多途径提升教员团队实战化教学能力，优化实战化教学目标和内容

军队院校教育最重要的目标就是培养打赢人才。如果教员团队对我军不对现状和军事斗争相关知识不甚了解，就不能回答“培养什么人”“怎么培养人”这些关键问题，反映在课程建设中就是教学目标不明确，针对性不强。尝试将教员队伍知战晓战能力提升与课程教学目标和内容优化两大关键任务进行结合和统筹考虑，通过“走出去”和“请进来”等途径在提升教员团队能力的同时，进一步结合部队岗位任职实际和需求来优化课程教学目标和内容。

一是“走出去”，在师资队伍建设过程中将代职锻炼和参与演训作为重点工作进行推进，一方面是响应政策导向要求，让教员深入到基层中进行锻炼，了解一线部队组训模式和培训内容，提升知战晓战能力。另一方面也利用这些机会同基层官兵深入交流并开展广泛调研，第一手掌握部队所需所求以及对于军校人才培养全过程中各环节的意见建议。“数据分析与挖掘”课程教学团队中的文职教员在赴某部队锻炼过程中，与不同类型的基层官兵一对一交流十余人次，充分了解基层官兵对于军队院校教育中“重理论、轻实践”问题诟病已久，往往在瞬息万变的战场上需要的不是高深理论，而是快速找出问题、解决问题的能力。这对于课程实战化改革过程中关于教学目标的确立与调整起到了重要的参考作用。

二是“请进来”，一方面依托大学和学院举办的各项学术交流活动，邀请部队领域专家开展授课讲座，充分学习现代战争的对抗模式和武器装备发展的形势。另外通过教学、科研项目和合作，广泛吸纳部队专家加入到课题组中开展联合研究。教学团队成员在多项服务部队的科研项目中担任骨干，了解部队备战打仗过程中各种现实需求，增强教员对于我军建设发展现状的充分掌握。与此同时，及时将最新科研学术成果转化为课堂教学的相关内容的支撑与扩展，参照专业人才培养目标和部队用人岗位实际需求，对课程教学内容以解决当前面临的实际问题为出发点进行精选调整，并将研究项目背景中挖掘出的实际问题转化为实战化教学案例来与学员开展互动讨论，启发学员思维，激发学员的探索和创新精神，保证学员能够在学习中处于有知可求、学以致用的兴奋状态。

3.2 引入教学理论成果与手段改进教学组织方式，强化课堂实战化氛围

传统课堂教学的以教员单方面讲授为主的教学方式早已无法体现“学为主体，教学相长”的教学理念，“填鸭式”“灌输式”的教学也不足以满足专业背景课实战化教学的需要。需要依据教学任务、教学内容的特点，科学组织课堂教学形式，引入 PBL (Problem-Based Learning)、案例研讨、任务驱动等教学方法，结合智慧教学等新手段，推动课程教学从以知识为本向以能力为本的转变，全程注重对学员引导和启发，并设置阶段任务督促学员及时完成，全方位培养实战化背景下学员的自学能力、思辨能力和实践能力。

在理论教学环节中，针对专业基础知识实战化氛围不浓的突出矛盾，利用教员从实际备战打仗、工程建设过程中挖掘出的实战化案例作为课堂教学的背景案例，结合案例研讨式的教学方法来引导学员去发现问题，进而提出解决问题的方法。例如在数据预处理部分，通过引出部队日常训练比武统计的成绩数据，让学员通过探索梳理主动发现数据中存在的缺失值、噪声、冗余等问题，进而引导学员去分析导致这些数据质量低的问题的可能成因，并针对这些问题和成因提出自己想到的修正方法和避免问题出现的措施，改进了传统教学过程中仅靠直接向学员传授预处理的常用方法，避免学员在学习后不知道如何应用到实际场景中，日后在实际工作中遇到类似问题又不能准确应用相应方法的窘境。在关联规则挖掘部分摒弃了传统超市购物习惯挖掘的场景，而是利用对敌侦查情报数据挖掘场景，引导学员去挖掘发现不同侦查目标的关联出现模式，贴近战场实际，在课堂中给学员营造实战化氛围。此外，还结合智慧教学手段，在课前布置预习任务，课中实时测试，课后在线批改作业和交流

答疑，全期全流程的掌握学员学习状态和学习情况，并能针对性进行个别辅导。

在实践环节中，“数据分析与挖掘”课程采用任务驱动式的实践教学方法，通过设定阶段任务并要求在规定时间内提交，从而培养学员在类似战场的高压力环境中快速解决问题的能力生成。课程实验是通过 jupyter notebook 编写代码，并将代码与运行结果提交，以往都是教员人工进行检查和批改，这种方式显然无法满足高节奏的实验课堂教学中对学员实验完成情况的快速反馈。为此，课程组对实验报告批改方式同步进行改造，借鉴利用 gitlab 和 pytest nbmake 插件构建一套针对 jupyter 实验报告的自动化用例测试环境，能够支撑学员在完成任务后第一时间得到反馈，实现“学—练—评”循环的闭合。

3.3 结合实战综合性案例改革课程考核形式，全期跟踪评价学员学习效果

数据分析与挖掘课程作为军事大数据工程专业一门重要的专业背景课程，是后续专业背景课程及岗位任职课程的基础，该课程的学习效果将直接影响学员后续课程的学习效果和岗位任职能力的生成。作为评价学习效果的最直接手段，课程考核一直是课程教学设计的重点，也是实战化教学改革的重点之一。为了改进传统“平时+期末”的考核模式导致的部分学员过度依赖靠前突击复习的学习模式，“数据分析与挖掘”课程将考核贯穿全期教学，包括形成性考核和终结性考核两部分。形成性考核包括平时作业、课堂表现和课程实验，占总成绩的 40%，其中平时作业和课堂表现占形成性成绩的 25%（依托智慧教学手段进行综合评价），单元实验和综合性实验占形成性成绩的 75%；终结性考核采取闭卷笔试方式，占总成绩的 60%。在传统平时作业、课程实验以及闭卷考试的基础上，引入数据分析挖掘比赛案例作为综合性实验考核，并作为实验考核成绩的主体，旨在通过对真实场景案例的解决，提升学员在掌握基本原理和方法的基础上，综合使用各类数据挖掘算法解决实际问题的能力。

综合性实验考核贯穿整个学期。首先是教学开始时，通过在第一堂理论教学课上抛出最终的综合性实验考核题目，即数据分析挖掘竞赛题目，让学员直面需要解决的问题和应用场景，使其带着问题和任务学习理论知识，学习目标明确。其次在教学过程中，伴随着对数据分析挖掘理论的深入讲解，在数据探索、数据预处理、模型训练、模型评估各个环节和流程中不断强化理论方法在实际问题中的使用。学员可以将学习到的新的理论方法用于比赛案例，持续提升模型的精度。最后在教学临近结束时，让每一位学员走上讲台，针对综合性案例给出自己的解决方案，并与其

他同学和教员进行交流，展示自己在整个课程的学习和实践过程中的所学所得。

课程考核的改革促进案例驱动式的教学实践，学员通过实际的综合案例问题的分析与解决，提升在掌握基本原理和方法的基础上，综合使用各类数据挖掘算法解决实际问题的能力。同时也有助于培养基于数据分析问题的意识和认真钻研的科学态度，在面对实战场景时也能够准确的发现问题、分析问题和解决问题，为后续专业课程和毕业后任职奠定重要的理论基础和实践基础。

4 教学改革成效

我校“数据分析与挖掘”课程作为专业背景课，分别在数据科学与大数据技术专业以及网络工程专业的大三学年下学期同期开设本课程，虽然教学对象的专业、教学目标有细微差异，但在教学内容、教学手

段上基本保持一致。为对比本文实战化教学改革的实施成效，选取 2022 级数据科学与大数据技术专业期班（共 33 人）为改革实验组，同期开课的 2022 级网络工程专业期班（共 12 人）作为横向对照组，前一学年开课的 2021 级数据科学与大数据技术专业期班（共 30 人）为纵向对照组，开展实战化教学改革实践并验证适应性与成效。

“数据分析与挖掘”课程的期末成绩分为形成性成绩和终结性成绩两部分，其中形成性成绩占比为 40%，包括课堂表现、课后作业、阶段小实验和综合性实验四部分，终结性成绩占比为 60%，以期末闭卷考试的方式组织，并采取“一票否决制”，即期末闭卷考试不及格则整门课程不及格。教学改革效果从形成性成绩和终结性成绩两方面对学生的学业成绩进行对比，所有成绩数据均转换为百分制呈现。具体成绩分布的箱线图如图 1 和图 2 所示。

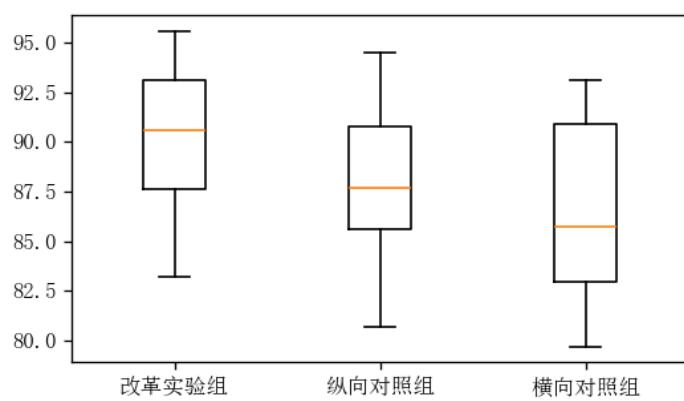


图 1 三个期班形成性成绩分布

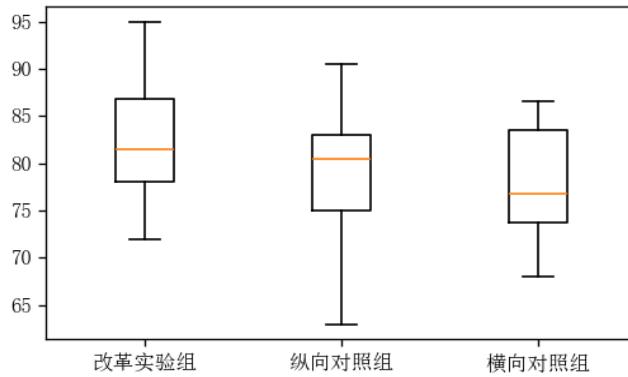


图 2 三个期班终结性成绩分布

三个期班的成绩具体结果以“平均值±标准差”的方式展示，如表 1 所示。

通过成绩对比可以直观看到，无论是形成性成绩还是终结性成绩，改革实验组的平均成绩均优于纵向对照组和横向对照组。为了进一步分析教学改革是否

对成绩产生了显著差异，可通过独立样本 t 检验进行对比分析成绩的差异性。

在进行 t 检验前需对成绩数据的正态性和方差齐性进行检验。通过 Shapiro-Wilk 正态性检验和 Levene 方差齐性检验，具体结果如表 2 和表 3 所示。

表 1 三个期班成绩对比

| 组别 | 形成性成绩 | 终结性成绩 |
|-------|------------|------------|
| 改革实验组 | 90.04±3.49 | 82.37±5.94 |
| 纵向对照组 | 88.07±3.27 | 79.12±6.34 |
| 横向对照组 | 86.49±4.55 | 77.97±5.67 |

表 2 三个期班成绩正态性检验结果

| 组别 | 形成性成绩 正态性检验结果 | 终结性成绩 正态性检验结果 |
|-------|------------------|------------------|
| 改革实验组 | pvalue=0.118 | pvalue=0.265 |
| 纵向对照组 | pvalue=0.669 | pvalue=0.538 |
| 横向对照组 | pvalue=0.122 | pvalue=0.391 |

表 3 三个期班成绩方差齐性检验结果

| 组别 | 形成性成绩 方差齐性检验结果 | 终结性成绩 方差齐性检验结果 |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| 改革实验组 vs 纵向对照组 | pvalue=0.305 | pvalue=0.848 |
| 改革实验组 vs 横向对照组 | pvalue=0.187 | pvalue=0.700 |

表 4 三个期班之间成绩独立样本 t 检验结果

| 组别 | 形成性成绩 方差齐性检验结果 | 终结性成绩 方差齐性检验结果 |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| 改革实验组 vs 纵向对照组 | pvalue=0.026 | pvalue=0.044 |
| 改革实验组 vs 横向对照组 | pvalue=0.005 | pvalue=0.022 |

可见改革实验组、纵向对照组、横向对照组的各类成绩正态性检验的 p 值均大于 0.05，因此所有组别的成绩均符合正态分布。与此同时，改革实验组 vs 纵

向对照组、改革实验组 vs 横向对照组之间的方差齐性检验的 p 值也均大于 0.05，说明两组对比中的样本符合方差齐性，可以对总体方差相等的独立样本进行 t 检验，结果如表 4 所示。

独立样本 t 检验结果显示 p 值全部小于 0.05，拒绝“成绩不存在显著差异”的原假设，即认为本文提出的实战化教学改革方法的试点实施导致成绩产生显著差异，在学生学习成效方面具有一定的有效性。

5 结束语

专业背景课程是助力学员打牢专业知识基础、提升学员岗位任职能力的一类重要课程，通过系统的教学安排和精心设计的课程内容，全面涵盖了专业领域的核心知识和关键技能，引导学员构建完整的专业知识体系，让学员在面对复杂的问题时能够迅速理清思路，找到解决问题的有效方法，为学员综合指挥能力和专业素养的养成提供了强有力的支撑。在为战育人的导向要求下，针对专业背景课的实战化教学改造已然迫在眉睫。本文针对“数据分析与挖掘”课程在实战化改造过程中发现的突出痛点，在师资能力建设、教学方式改进、考核模式改革等方面开展实战化教学改革探索，取得一定的成果。随着新技术新武器的不断涌现，未来战争的形态正在不断演进，军队院校的实战化教学改革只有起点、没有终点，需要不断将部队备战打仗同军校教育教学深度融合，才能为打赢未来战争、实现强军目标、建设世界一流军队培养优秀人才。

参考文献

- [1] 李震宇, 刘琰, 谭磊, 等. 基于 5C 模型的网络安全类课程实践教学改革与探索 [J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(2):111-114.
- [2] 田晓蔚. 担好培养练兵备战行家里手职责 [N]. 解放军报, 2020-12-10(7).
- [3] 余沛毅, 牛彦杰, 王勇, 等. 指控装备课程实战化教学方法探究 [J]. 中国现代教育装备, 2023(23):167-169.
- [4] 张磊, 陈国兵, 陈俊. 军校装备类首次任职课程创新驱动的实战化教学探究 [J]. 中国教育技术装备, 2023(20):4-6.
- [5] 周章文, 苏新兵, 粟银, 等. 实战化专业课程教学新模式探索与实践 [J]. 高教学刊, 2023, 9(23):116-120.
- [6] 姜楠, 许东升, 孙开磊. 提升军校实践教学实战化能力的几点思考 [J]. 教育教学论坛, 2023(45):133-136.
- [7] 周钢, 郭晖, 谢茜, 等. 实战化背景下军队院校大学计算机基础课程改革探索与实践 [J]. 软件导刊, 2023, 22(4):225-228. DOI: 10.11907/rjydk.221310.
- [8] 张金存. 军校实战化教学与部队调研常态化 [J]. 国防科技, 2019, 40(2):3. DOI:CNKI:SUN:GFCK.0.2019-02-023.