

基于 CDIO 理念的军事职业教育资源建设模式研究

成 曦

(32371 部队, 北京 100042)

摘 要: 军事职业教育资源建设是军事职业教育的基础与前提。分析了当前军事职业教育学习资源建设现状及问题, 采用 CDIO 工程教育理念, 对传统学习资源建设模式从内容设置、教学方式、组织形式等多个维度进行重塑, 建设体系化、流程化、交互式、探究式学习资源模式, 设计出学习资源建设平台原型系统。经模拟验证取得了较好效果, 对军事职业教育学习资源建设的发展和完善具有一定的借鉴意义。

关键词: 学习资源建设; 军事职业教育; CDIO; 模型

中图分类号: G640 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-8874 (2022) 03-0051-05

Research on the Construction Mode of Military Vocational Education Resource Based on the CDIO Concept

CHENG Xi

(Unit 32371, PLA, Beijing 100042, China)

Abstract: The construction of military vocational education resources is the foundation and premise of military vocational education. Through analysis of the current situation and problems in constructing the learning resources of the military vocational education, this paper proposes a new construction mode based on the CDIO concept which can reshape the learning resources construction mode from aspects like content setting, teaching methods, and organizational forms. A systematic, process-oriented, interactive and exploratory learning resource model can be built. This paper also proposes a prototype of learning resource construction platform, and achieved good results through simulation, which has certain reference significance for the development and improvement of military vocational education learning resource construction.

Key words: learning resources construction; military vocational education; CDIO; model

一、引言

军事职业教育与军队院校教育、部队训练实践一同构成了我军“三位一体”的新型军事人才培养体系^[1]。学习资源建设是军事职业教育的基础与前提。近年来, 各级坚持需求牵引、为战抓教, 在学习资源建设方面取得了长足的进步, 但

也存在课程设计定位不清、课程内容与部队需求不够贴近、学习形式单一等方面的问题。CDIO (Conceive、Design、Implement、Operate) 工程教育模式以“构思、设计、实现、运作”为基本流程, 是近年来国际工程教育改革的最新成果, 深受部分学校的重视和青睐, 在厦门大学、汕头大学等高校的实践过程中, 获得了较好的效果^[2]。

本文针对军事职业教育学习资源建设中存在

的问题，利用 CDIO 工程教育理念对军事职业教育学习资源建设模式进行了重塑，并给出了一种学习资源服务平台实现方案，经模拟验证获得了良好效果。

二、军事职业教育学习资源建设现状及存在问题

军事职业教育体系由学习管理、学习资源、教学服务、专业队伍和条件保障等部分组成，如图 1 所示。

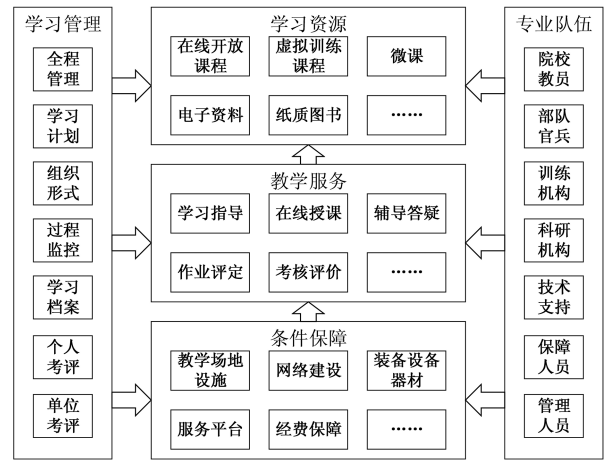


图 1 军事职业教育组成部分

当前已建成在线课程万余门，涵盖军事科学、思想政治、自然科学、人文科学等多个学科门类，形成了以备战打仗为主导、履职能力为牵引的学习资源体系，对提高官兵岗位履职能力、推进军事人员现代化的支撑作用也愈加凸显。但在实践中还存在一些不足。

第一，学习资源的内容设置以学科知识为主，军事需求的牵引作用不够突出。教育资源通常以学科专业为中心组织学习内容，而非围绕官兵岗位职能、军事技能等军事需求设计教学课程；源于院校建设为主体的课程内容基础理论方面涉及的多，军味战味不浓；“含金、含新、含战量”不足，与官兵工作和成长需求不够契合，与部队训练实践结合不够紧密。部分专业领域、新质力量、特殊岗位的针对性学习资源还是空白，难以满足新时代、新使命、新任务下，官兵的多样化学习需要和军官职业化发展需求^[3]。

第二，学习资源的教学方式以知识灌输为主，探究式、实践式、创新式学习不足。没有从“院校角度”转变到“部队角度”，还在沿用院校灌输

式的课堂讲授方法，没有以学习者为中心进行教学设计，缺乏官兵易于接受的以直观感知和以实操演示为主的教学方法^[4]。学习资源的内容、形式等创新较少，网络直播、人工智能、模拟仿真等新兴技术与军事职业教育还未有效结合^[5]。导致学习到的知识难以有效转化为解决问题的实践能力，难以直接应用于训练和作战实践。

第三，学习资源的组织形式以单个人员为主，缺少分队协同、交流协作。课程资源建设以个人能力提升为主，缺少面向分队、团队的课程资源，与以分队、团队为主的战训模式贴得不紧。同时，也不具备交流、协同等手段，难以承担分队级的教学任务，职业教育与日常训练未能扭成一股绳，无法形成战斗力提升的合力^[6]，难以实现个人能力提升向部队整体战斗力的有效转化。

三、基于 CDIO 理念的军事职业教育学习资源建设中的三个转变

CDIO 工程教育理念的核心思想包括“一体化课程设计”“实践融合教学”“小组探究式学习”^[7]等，能够较好契合军事职业教育发展需求，解决当前学习资源建设中存在的问题。通过应用其“一体化课程设计”理念，以实际工作技能和岗位需求牵引课程设计，可以有效破解当前学习资源建设军事需求牵引不足的问题，如图 2 所示。采用“实践融合教学”方式，能够将实战场景和实践应用融入学习过程，充分调动官兵自主学习的主观能动性；采用“小组式探究学习”形式，可提升

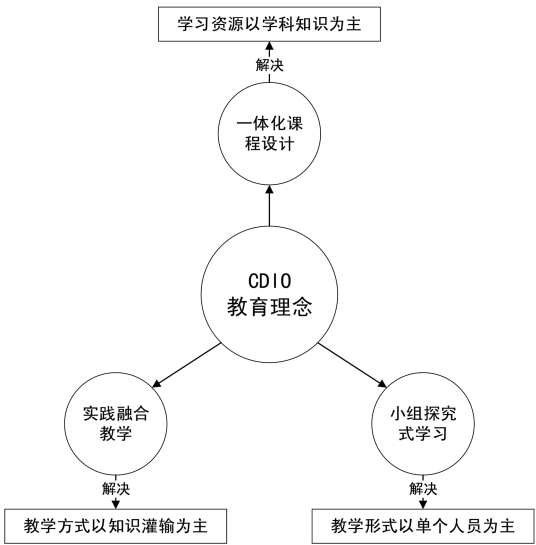


图 2 CDIO 理念与军事职业教育问题的对应关系

官兵的团队协作能力及分队任务执行能力。

基于 CDIO 理念的军事职业教育学习资源建设模式，从课程组织、训练内容、训练方法、评估方法等多个维度对军事职业教育学习资源建设进行重塑，着力完成三个转变。

第一，将以学科知识为中心转变为以任职能力需求为中心。始终瞄准任职能力需求，不再拘泥于专业和学科范畴，将各个学科不同层次的课程，按照岗位任职能力生成的不同阶段，贴近实际岗位需求，重新组合成知识模块，结合基层官兵在不同训练和成长阶段遇到的问题和实际需求，及时给予知识上的补充。

第二，将以知识讲授和考核为主要方式转变为理论学习与实际操作相结合的方式。构建交互式、实践式的学习资源，创新采用模拟仿真、虚拟现实等新型学习方式，以战斗行动中可能遇到的实际问题为牵引，引导基层官兵学习所需的理论知识，在互相协作和讨论中，通过实践去找到解决问题的行之有效的方法。将实际操作与理论学习相结合，一方面使官兵在日常训练和工作中遇到问题时，能够及时获得指导；另一方面也有助于基层官兵有的放矢，提高学习效率。

第三，将单个人员学习模式转变为单个人员、分队协同的混合组织方式。将传统的个体学习模式转变为以分队或专业组为单位的学习模式，贴近实际作战场景，突出团队协作在解决实际问题中的作用。不仅注重个人知识、技能的提升，更注重作战班组、分队的作战能力提升，在支撑个人能力提升同时，加速个人能力向团队战斗力转化。

基于以上分析，选取某专业为示例，进行基于 CDIO 理念的学习资源建设模式研究。在设计该专业的学习资源体系时，坚持理论学习和工程实践相辅相成贯穿于整个学习过程，根据不同学习阶段安排不同内容，最终建成以军事斗争实际为牵引，以岗位任职能力生成为主要脉络，以专业或任务分队为基本单位的体系化、流程化、交互式、探究式学习资源模式。

以某军事专业为例，该专业又包含多个微专业。每个微专业按照不同阶段的能力需求，可以将相应的课程学习和实操课目组织成基础知识学习模块、装备操作掌握模块、单项技能实践模块、综合能力训练模块等，各个模块可以根据专业需

求进行自定义，并能够按照知识图谱选择合适的课程或实操课目。在学习时，既可以用理论考核、实操检验、研讨交流等将各个模块串联起来形成完整的职业教育路径，也可以单独选取其中的某一个模块进行针对性地加强。各个模块的课程内容和实操课目，既可以包含专业领域内的内容，也可以包含丰富的外延，能够根据不同的需求进行调整，如图 3 所示。

四、军事职业教育学习资源服务平台原型系统设计

为了验证本文提出的学习资源建设模式的可行性，在本节中给出一种学习资源服务平台设计方案，初步实现了基于 CDIO 工程教育理念的学习资源建设。服务平台的系统框架如图 4 所示。从系统模块层次上看，该平台具有四个基本模块：课程学习模块、装备操作模块、训练实践模块、研究交流模块。

课程学习模块：提供类似于慕课的功能，能够实现对于课程资源的管理、在线流媒体的播放功能等，通过调用接口，可以在能力生成视图中，按专业需求组织成学习流。

工程实践模块：提供在线的软件实操平台，能够帮助学员在不同阶段，将理论知识与实际系统相结合，学以致用，快速消化学到的内容。

综合训练模块：构建实际的训练场景和条件，以实际军事问题为切入点，让学员小组利用学习的知识独立制定解决方案、实施计划并评估实施效果，以问题导向，锻炼和培养学员实际解决问题的能力。

研究交流模块：通过该模块能够对学习和训练过程进行复盘，学员们可以查找自身的短板弱项，教学管理和组训人员则可以检验课程设计的合理性，根据学员的反馈，及时调整优化课程设计。

从系统运用视图上看，该平台具有三个基本视图：能力生成视图、教学管理视图、系统运维视图。

能力生成视图：能力生成视图是从学员视角，按照学员岗位战斗力生成路径，组织各个模块的理论授课内容、工程实践课目、综合训练环境等。

教学管理视图：该视图是从教学管理者的角度，通盘掌握系统内的所有教学和组训资源，并对整个流程进行设计。与此同时，还能够在学员参与学习时，及时查看学员的学习效果和反馈，并对流程进行优化。

系统运维视图：该视图是从系统的运维和保障人员角度，查看和控制各个功能模块，负责在后台对各项训练活动进行技术保障，上传下载相应的学习和组训资源等。

系统在使用过程中共有四个循环周期：教学实践周期、能力规划周期、课程设计周期、全局管控周期。

教学实践周期包含课程学习、实践操作、交流研讨、考核评定四个环节。参训学员根据自身岗位的能力规划，按照相应的课程设计进行知识学习和实践操作，并针对实际备战训练问题展开交流研讨和综合演练，最终以理论考核、设备实操等形式对学员的成绩进行评定。通过多个教学实践周期的循环，参训学员能够依照本岗位的能力图谱，完成所有学习和训练课目。

能力规划周期主要由组训或教务人员组织，按照岗位或专业的实际需求，依据训练大纲或教学大纲，设计规划岗位或专业的能力图谱。该周期包含规划设计、评估分析、调整迭代三个环节。最初依照大纲进行主干设计，后续根据学习和训练表现，持续迭代完善，最终形成贴近实战实训需求、满足学员实际需求的能力图谱，从而指导课程设计。

课程设计周期主要由教练员或院校教员组织，包含课程设计、课程监察、效果评估、优化迭代四个环节。依托系统的教学组训视图和系统运维视图，根据岗位或专业的能力图谱，针对每个能力模块设计相应的理论课程、实践操作和实训场景，并合理安排学习、实践和研讨等环节的流程顺序，以求发挥最佳的教学效果。与此同时，通过课程监察和效果评估，能够从教学过程和结果两个方面对课程设计的效果进行评定，并以此为依据对课程设计进行进一步完善和迭代。

全局管控周期主要由单位首长或训练、学习监察部门组织，包含计划制定、全局监察、评估评定三个环节。从全局统筹训练、学习计划制定，通过全局监察及时发现学习和训练中的异常情况，依托系统的教学组训视图和系统运维视图，对各项教学数据进行综合分析，为下一阶段教学计划

的完善提供借鉴。

五、实践应用效果分析

基于以上设计方案构建出军事职业教育平台原型系统，经过为期约三个月的模拟验证，取得了一定应用效果。

一是学员自主学习意识有新提高。紧贴学员工作实际和岗位发展急需，设置课程和实操环境，使得学员能够通过系统切实获得解决问题的经验和能力，开阔自身眼界，有效激发学员自觉参与学习的热情。学员在受领新任务后，主动在平台上进行学习、研究和检验，一方面巩固了自身的知识和技能基础；另一方面也有效提升了任务的完成效率。学员在线学习时间，由原每周约一个小时增长至近三个小时，学习参与度显著提亮。

二是强化人才职业素养有新成效。打赢现代化战争，对官兵的职业素养、综合素质提出很高要求，必须注重与岗位履职相关联的知识迭代更新学习。该原型系统以知识图谱的方式向官兵展示了岗位能力素质标准的全貌，并以岗位能力素质标准牵引学习资源建设体系，清晰地勾画出岗位技能需求、能力生成路径和进阶发展空间。让每一名官兵都能够按图索骥，明确自身定位，找到提升方向，有效消除了职业倦怠感和迷茫感，获得更有价值的深度学习体验，提升学历层次和素养技能。

三是服务练兵备战贡献率有新提升。一方面使得军事职业教育线上学习内容、时间、成绩等与日常训练互融互认，作为常规训练教学的有益补充，解决了传统示范示教无法有效解决的问题；另一方面，其提供的多种课程和实操环境资源，能够有效帮助官兵将理论知识转化为工程实践能力，在遇到“新、难、偏”任务时，为官兵提供了充足的能力储备。在模拟验证中，学员考核一次性通过率由 73% 提升至 92%。

在取得较好使用效果的同时，本文提出的资源建设原型系统仍需要进一步改进。一是应用范围有局限。目前该系统仅针对单一专业，其学习资源建设模式是否能够应用于其他专业领域，仍有待检验。二是建设成本要求高。该系统需要更多的技术支撑力量进行系统运维，对于后台人员的

(下转第 86 页)

据积累，建立学生评教档案记录卡，为校院两级教师教学业绩考核提供决策参考。三是将具有较宽横向比较幅度的公共基础课作为重点监测对象，全面考察科学文化课、政治理论课、军事共同课等课程群授课质量。通过连续学期数据对比，将学生评分连续明显低于全校平均水平的课程类型通报反馈至承训单位，进行反思整改。

在院级层面，针对本单位的评价数据结果进行进一步的细化分析运用，研究本单位个性化的问题及改进举措。例如，瞄准“两端”教师，制定相应的培优和帮扶计划，形成教师个性化提升方案；针对某类课程进行类内比较，或是针对某门课程或某个教师作具体研究分析。同时还可以针对评教数据显示信息，进一步挖掘数据背后有关专业、课程、教师队伍等教学基本建设方面的深层次矛盾问题。

在教师层面，每学期为教师个人推送教学“体检报告单”，汇集学生评语、专家督导建议等，为教师提供更为全面、精准、有效的教学改进建议，从根本上解决教师不愿评、不服评、不想做

出改变的问题。促使教师将学生评教看作是帮助自身教学能力提升的“诊断仪”和“助推器”。在教学复盘，与学生、督导专家形成教学相长的良性互动，从“要我评”转化为“我要评”的内在需求，最终达到学生评教目的。

参考文献：

[1] 陈翔,韩响玲,王洋,等. 课程教学质量评价体系重构与金课建设[J]. 中国大学教学,2019(5):43-47.

[2] 李正,蒋芳薇. 基于数据分析的高校学生评教研究[J]. 中国大学教学,2018(4):76-81.

[3] 蔡红红. 在教育研究中运用量化研究方法的问题与反思[J]. 中国高教研究,2020(9):61-65.

[4] 周继良,龚放,秦雍. 高校学生评教的制度定位逻辑及其纠偏——基于学生评教制度文本的分析[J]. 中国高教研究,2017(11):71-76.

[5] 周天芸,姜禹杉. 高校学生评教制度及其效果探讨——基于S大学的评教数据[J]. 高教探索,2015(7):78-820.

(责任编辑：邢云燕)

(上接第 55 页)

数量和专业度，都有更高的要求，一定程度上提高了使用成本。三是实践周期有点长。原型系统功能、界面模块等设计仍然存在不足，模拟验证原型系统也仅用于新型军事职业教育理念的检验，必须进一步深入论证设计才能够满足部队的实际使用要求。

六、结语

本文针对当前军事职业教育学习资源建设中暴露出的问题，利用 CDIO 工程教育理念，对军事职业教育学习资源建设模型进行了重塑，并挑选某专业，设计实现了军事职业教育平台原型系统，对该系统的使用效果进行了分析，证明了基于 CDIO 理念的军事职业教育学习资源建设模式的可行性和有效性，为我军军事职业教育学习资源建设的发展与完善，提供了一定的借鉴。

参考文献：

[1] 程红,杨明权,张凤晶. 构建“三位一体”培养体系锻造新型军事人才[J]. 高教学刊,2018(21):158-160.

[2] 苑学梅,刘佳,马茜,等. 基于 CDIO 理念的“军事运筹学”课程实践教学模式[J]. 军事交通学院学报,2020(7):75-78.

[3] 田海涛. 军事职业教育学习资源建设探究[J]. 教育教学论坛,2020(19):379-381.

[4] 丁双双,李宇庆,魏子任. 我军军事职业教育发展探析[J]. 继续教育,2015(1):13-16.

[5] 林祥德,许佳,张祖尧. 新时代军事职业教育路径探析[J]. 空军预警学院学报,2020,34(1):65-67.

[6] 郭学东. 军事职业教育学习的内涵、挑战及改革举措[J]. 军事交通学院学报,2019(1):70-73.

[7] 叶民. 工程教育 CDIO 模式适应性转换平台的研究[D]. 杭州:浙江大学,2014:95-96.

(责任编辑：邢云燕)