

加拿大皇家军事学院土木工程人才培养模式探究

张硕云, 孔位学, 张凡榛, 胡其高

(国防科技大学 指挥军官基础教育学院, 湖南 长沙 410073)

摘要:新一轮军改对军事土木工程人才培养方案提出了新的要求。在研究加拿大皇家军事学院的土木工程人才培养方案的基础上, 分析了其人才培养方案的特点, 结合笔者的工作和教育经历, 提出了加强我军军事土木工程人才培养方案制定的建议。

关键词: 军事土木工程; 加拿大皇家军事学院; 人才培养

中图分类号: G649 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874 (2017) 03-0063-07

An Exploration of Professional Training Program of Cadets Majoring in Civil Engineering in Royal Military College of Canada

ZHANG Shuo-yun, KONG Wei-xue, ZHANG Fan-zhen, HU Qi-gao

(College of Basic Education, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: A new round of military reform put forward new requirements on the cadet training program in regard to the civil engineering majors. Based on the study of cadet training program of civil engineering majors in the Royal Military College of Canada, this paper analyzes the characteristics of its training program. Combined with the author's work and educational experience, the suggestions to strengthen the cadet training program in regard to the civil engineering majors in China are given.

Key words: military civil engineering; Royal Military College of Canada; cadet training

一、引言

建造、维护与管理与军事相关的各种工程设施, 使得军队对军事土木工程人才有特定的需求。近现代以来, 中外的军事院校注重对军事土木工程人才的培养和教育。如成立于1802年的美国西点军校, 建校之初以培养土木工程人才为主^[1]; 成立于1953年的我军第一所综合性大学哈尔滨军事工程学院设置有专门培养军事土木工程专业人才的工程兵工程系。随着现代战争武器装备的迅速发展, 使得对与军事有关的国防工程的建造、维护、管理与防护出现了很多新挑战, 相应的对

军事土木工程人才的知识结构和能力提出了新的要求。另一方面, 我军院校培养的本科学员, 一部分将会成为未来基层作战部队的指挥员, 也使得我们培养的学员需要具有特定的符合其未来工作岗位性质的素质和能力。人才培养方案作为人才培养的顶层设计, 对于人才培养的质量具有重要作用。在研究制定人才培养方案时, 可部分借鉴其他国家成功的人才培养经验^[2]。针对美国军事院校的人才培养模式已有较多学者做研究, 尤其针对西点军校^[3]。本文针对加拿大皇家军事学院土木工程专业人才培养方案进行研究, 尤其着重在其课程体系的设置方面进行研究, 总结其特点, 期望为我军这一轮的军改过程中的军事土木

收稿日期: 2017-04-24

基金项目: 国防科技大学“十二五”本科教育教学研究立项课题

作者简介: 张硕云(1983-), 男, 湖北石首人。国防科技大学指挥军官基础教育学院建筑工程教研室讲师, 博士, 主要从事工程风险决策、风灾风险评估方面的教育与研究。

工程专业人才培养方案的修订提供有益借鉴。

二、加拿大皇家军事学院概况

加拿大皇家军事学院是一所致力于为加拿大军队培养指挥官和军事工程建设管理人才的综合性军校^[4]。该校培养的人才主要服务于加拿大军队,针对学生的教育与培养主要围绕四方面展开,即知识与学术能力的学习、领导能力的培养、运动素养的养成以及双语(英语和法语)交流能力的培养。该校主要提供两大类的本科教育。一类是招收高中生或大学在校生作为未来可能的青年军官进行培养;另一类是为军队在职人员、国防部的雇员及这两类人的配偶提供继续教育培训(类似于我国的成人教育)。第一类本科教育中,招收的高中生或大学在校学生,年龄需满17周岁(以入学当年的1月1日计时间)、为加拿大国籍、需达到加拿大大学录取条件、通过加拿大军队要求的体检和面试^[5]。对于招收的高中生是否是应届的、是否已毕业未见明确的说明。在第一类本科教育中,又分两种不同类型^[6]。一种是招收进来即加入加拿大军队,读书期间享受加拿大军队相关的工资福利待遇,带薪读书,本文称之为准军官学员(类似于我国的生长干部学员);还有一种是招收培养有志于成为加拿大军队军官的学员,但招收进来并不参军,待毕业后再做决定是否成为军队军官。本文主要介绍土木工程专业的准军官学员的培养模式。

该校本科学制四年。一般一个学年从每年9月上旬的秋季学期开始,到12月初秋季学期的课程

学习完毕,接下来两周为考试周,至此秋季学期结束。从1月10日左右冬季学期开始,四月中旬冬季学期的课程学习结束,紧接着两周的考试时间,到四月底冬季学期结束。五月的上、中旬主要是组织一些工程实践和专业发展课程的学习以及相关课程的补考。5月20日左右组织年度阅兵及总结表彰大会。五月下旬至八月底为夏季学期,主要安排相关的军事训练、毕业年级的论文答辩及安排相关休假^[7]。

其在秋季学期和冬季学期每日作训时间安排,具有军校特色。每周周一到周五早上6点起床,6点至8点之间为洗浴和吃早餐时间,8点后开始正常操课。每周三的8点至10点为专业军事训练时间;其他工作日,从上午8点至下午4:30,每50分钟安排一节课,课后安排10分钟休息,共可安排8节课。其中学员可能被安排在12:00至12:30之间或者是13:00至13:30之间进午餐(这样错峰安排学生进午餐,主要是学校食堂容量有限)。17点至19:30为晚餐时间。周一晚上一般安排为知识学业辅导时间,其他晚上安排为相关的球类活动或者是自由学习时间。晚上11点熄灯就寝^[8]。

三、土木工程专业课程设置

土木工程专业本科毕业需修满共51.5学分的课程^[9],其中属于工科类学生必修的课程22.5学分^[10],其他与专业相关的课程29学分。一般而言,某课程在一个学期开设的为1个学分,在两个学期开设的记2个学分^[11]。

表1 土木工程专业课程计划设置表(第一和第二学年)^[12]

第一学年		第二学年	
秋季学期	冬季学期	秋季学期	冬季学期
阅读和写作 I*(1) (3-0-6)	阅读和写作 II*(1) (3-0-6)	加拿大史*(1) (3-0-6)	加拿大军事史*(1) (3-0-6)
微积分 I*(1) (3-1-4)	微积分 II*(1) (3-1-4)	多元微积分*(1) (4-1-5)	偏微分方程及无限数列*(1) (3-1-4)
物理 I*(1) (3-4-6)	物理 II*(1) (3-4-6)	机械与力学(1) (3-4-4)	概率与统计*(1) (3-0-4)
化学 I*(1) (3-2-5)	化学 II*(1) (3-2-5)	土木工程设计概论(1) (2-2-4)	加拿大政治和社会*(1) (3-0-3)
心理学导论*(1) (3-0-6)	线性代数*(1) (4-1-4)	土木工程计算机辅助设计(1) (1-2-3)	材料力学导论(1) (3-2-4)
算法和计算基础*(1) (3-1-4)	工程制图 I*(1) (1-2-3)	工程项目管理*(1) (3-1-6)	地球科学导论(1) (3-2-5)
累计学分(6) 累计时间(18-8-31)	累计学分(6) 累计时间(17-10-27)	累计学分(6) 累计时间(16-10-28)	累计学分(6) 累计时间(18-5-26)

表2 土木工程专业课程计划设置表(第三和第四学年)^[13]

第三学年		第四学年	
秋季学期	冬季学期	秋季学期	冬季学期
组织行为与领导能力*(1) (3-0-3)	结构理论(1) (3-2-5)	科技对社会、 环境的影响*(0.5) (2-0-4)	军人职业道德*(1) (3-0-6)
材料强度(1) (3-2-5)	工程材料和钢、 木结构设计初步(1) (3-2-5)	结构分析(1) (3-2-5)	军事历史和思想导论*(1) (3-0-6)
土木工程分析 I(1) (1-2-3)	钢筋混凝土设计初步(1) (2-2-4)	钢筋混凝土设计(1) (3-2-5)	水及废水处理系统设计(1.5) (4-2-6)
土力学(1) (3-2-5)	土木工程分析 II(0.5) (2-1-3)	钢结构设计(1) (3-1-4)	两门专业选修课(2)
地质工程导论(1) (1-3-4)	水利学(1) (3-1-4)	城市水利(1) (2-1-3)	
环境工程导论(1) (2-1-3)	野外勘查(1) (10-30-40)(安排在考试周 结束后的2周)	基础工程(1.5) (3-2-5)	
流体动力学(1) (3-1.5-4.5)	高速公路设计(1) (3-2-5)	毕业设计(1) (1-6-7)	毕业设计(1) (1-7-8)
	土木工程野外勘查(0.5) (10-30-0)(野外勘查 结束的下一周进行)		
累计学分(7) 累计时间(16-11.5-27.5)	累计学分(7) 累计时间(16-10-26)	累计学分(7) 累计时间(17-14-33)	累计学分(6.5) 累计时间(17-13-36)

表1和表2给出了土木工程专业本科四年的课程学习计划。表中带星号(*)上标的课程为所有工科学生所必修的公共基础课程(合计22.5学分)。表中课程名后面括号里注明了每门课程的学分数。学分数后面的括号里注明的是该门课程估计学生每周需要花费的时间(以小时为单位计),其中包含三个数字(a-b-c),a代表课堂讲授时间,b代表学生需花费在实验室或者是实际动手制作所需的时间,c代表需要自学所花时间^[14]。表1中,如在第一学期秋季学期列中的“微积分 I*(1)(3-1-4)”项表示“微积分 I”这门课是工科学生所必修的22.5学分课程中的一门课;其学分为1学分;其在第一学年的秋季学期每周需讲授3小时,学生在实验室或者是实际动手操作、自学所需花费的时间分别为1小时和4小时。在第四学年的冬季学期需要

选修的两门专业选修课可从以下课程中选修:预应力钢筋混凝土、高级军事工程、水利结构和系统、应用水文地质学、岩土工程、岩土工程中的土工合成材料导论、高级测绘设计和分析、交通规划^[15]。表1和表2的最后一行给出了该学期需要修的总学分数以及期望学员所花费的时间。如表2中,第三学年的秋季学期累计需修7学分,学员每周需花费在课堂接受老师讲授、在实验室或者是自己动手制作、自学的时间分别为16小时、11.5小时和27.5小时。除此之外,作为工科学生还需修完讲授课时为8个学时的“工程职业发展导论”以及需花费12个课时到工程现场进行参观交流的“工程实践”。开设“工程职业发展导论”课程是为了满足加拿大工程认证委员会(Canadian Engineering Accreditation Board)的相关工程认证要求。这两门课是不计学分

的,一般安排在第二学年冬季学期结束后。

一般而言,任何专业在毕业之前都需要做一个毕业设计项目或作品,土木工程作为一个实践性很强的专业也不例外。加拿大皇家军事学院同样也在第四学年规定了学员需完成一个毕业设计作品。土木工程本科专业的毕业设计的课题来源于加拿大国防部提出的与军事工程建设与管理相关的实际工程问题。毕业设计作品需结合第三学年末进行的“野外勘查”以及“土木工程野外勘查”课进行,结合毕业设计的要求给出一个土木工程的设计作品。毕业设计提交作品的同时需要提交书面的设计报告,并且需要进行口头答辩。

表1和表2可以看出,第一学年全部安排为专业课打基础的公共基础课程,第二学年开始安排部分土木工程专业课程,第三学年和第四学年安排少量的公共基础课程,主要是土木工程专业课程。专业选修课程安排在第四学年的最后一个学期。这种安排符合一般的学习知识的顺序,即最先学习最基础的课程,然后再学习需要基础课程作为预备知识的专业课程。但有三门公共基础课安排在最后一个学年,他们分别是一门人文社科课程“科技对社会、环境的影响”安排在第四学年的秋季学期,两门军事基础课“军人职业道德”和“军事历史和思想导论”。本文认为这样安排有其合理性,只有在学习了大部分专业课程,进行了相应的工程实践以及理解了采用科学方法解决工程问题的基础上,才能更好地理解科技本身对社会和公共环境的影响程度这一哲学问题。而第四学年结束后,准军官学员们要走上军队工作岗位,在最后一学期进行相应的军事基础教育,相当于某种程度的任职前教育,具有时机合理性。

四、培养模式特点

(一)突出专业技术知识的训练与培养

从前面日常作息时间以及课程设置特点来看,加拿大皇家军事学院的土木工程人才培养方案体现了军校应有的军事特色,但更注重对现代通用科学与工程知识及土木工程专业知识和能力的培养。在体现军校特色方面,四个学年每周安排2个学时进行专业的军事训练,且在课程设置里安排了军事史、军事思想、领导能力等作为一个未来军官必修的相关基本课程。在现代科学和工程必备的基础知识以及土木工程专业知识和能力

的培养方面,所占的课时比重很大。如土木工程专业学员需共修满51.5学分,其中要求所有工科专业学员所必修的课程为22.5学分,土木工程专业课程为29学分。土木工程专业课程的学分占总学分的56.3%(29/51.5);而在要求所有工科学生都必须修的22.5学分的公共基础课里,直接为土木工程专业做基础的理工科课程共13学分^①,占比达到57.8%(13/22.5);也就是说其课程设置中,土木工程专业及其做基础的理工科基础课程总学分数为42(29+13)学分,占课程体系的学分的81.6%(42/51.5)。相对应的我校(国防科技大学)2012版的土木工程专业类培养方案中^[16],除“实践教学”和“自修课程”^②外需学员在四年内修满的143.5学分中,与土木工程专业直接相关的“学科基础课程”和“专业课程”为57学分,占比为39.7%(57/143.5);为土木工程专业打基础的“自然科学与工程技术基础系列”课程为36.5学分,这样土木工程专业课程以及为其打基础的自然科学类课程总学分数为93.5(57+36.5),占比为65.1%(93.5/143.5)。相比较而言,加拿大皇家军事学院土木工程专业课程设置体系中,其与土木工程专业紧密相关的课程学分占比较高,这样使得培养的学员具有较深厚的专业基础知识功底,从纯知识和工程问题解决能力方面而言在培养质量上有较可靠的保证。

从具体的课程设置而言,其结合了加拿大本国工程实践的实际与社会发展的工程需求。如开设“工程材料和钢、木结构设计初步”即是结合加拿大当前土木工程实际中较多采用钢、木这两类建筑材料这一实际。又如要求“高速公路设计”、“城市水利”以及“水及废水处理系统设计”这几门课程为专业必修课程,则是考虑到加拿大目前作为发达国家在这几方面面临的实际工程需求。

(二)注重实践性与自学能力的培养

土木工程作为一门实践性很强的专业,将理论讲授与实践性操作有机结合起来进行教学可以加深学生对相关工程原理及解决问题思路的理解、增强教学效果、提高学生的动手能力。本文认为大学教育的一个重要方面就是对学生自学能力的培养。当今社会是一个需要终生学习的社会,自学能力是高素质人才必须的一种基本能力。大学教育成功的一个重要标志是对学生自学能力的培养。

从加拿大皇家军事学院的日常作息时间表以及土木工程专业课程设置来看,其培养方案非常

注重实践性的教学以及学员的自学能力的培养。从其每日作息时间表来看,周一至周五共可安排40个课时的学习时间,减去每周三早上8点至10点的2小时的军事训练课,还有38个课时可用于安排相应的学习。从表1和表2的课时统计来看,所有设置的课程除了老师课堂讲授外,大部分安排了实践环节,所有课程均安排了自习环节。每周学员花在课堂上听老师讲授的时间在16至18小时之间(参见表1和表2的最后一行),学员每周还需花5到14小时在实验室进行相应的实践性课程学习,除此之外还需花大量的时间(26到36小时)来查阅资料自学相关知识。从统计数据来看,学员需花费在自学的时间内不会少于其花在课堂上和实验室的时间。应该说从相应的学习时间来看,其准军官学员的课业负担较重,且非常注重学员的实践能力和自学能力的培养。相对应的是我校2012版的土木工程专业类人才培养方案中,设置的室内课程主要为讲授,未明确体现实践性教学环节和对学员自我学习时间的要求^[17]。

除此之外,从表1和表2可以看出加拿大皇家军事学院安排每学期需修习的学分数大致均衡。相对应的是我校2012版土木工程专业类培养方案的课程设置中,大部分课程集中在第一、第二、第三学年以及第四学年的秋季学期进行,而在第四学年的春季学期主要用于安排学员的毕业设计以及相应的毕业教育等实践性教学环节。

(三) 强调体育与军事教育

能全力投入工作的基础是要有一个健康的身体,作为未来武装力量的领导者准军官学员更需要有一个强健的体魄。作为军事院校,军事技能教育和军事知识教育是其任职的基本前提条件。加拿大皇家军事学院非常重视体育与军事教育。其有专门的体育教育与训练系以及三个与军事和国防教育与训练有关的系(分别为应用军事科学系、国防防御研究系以及军事心理学与领导能力系)。体育教育与训练系不光有专业的专业军事体育教员,而且有各种运动代表队的专业教练,各种训练设施和健身器材种类比较齐全。

其体育和军事教育与训练贯穿整个四年,而且每年各有侧重点。比如军事技能教育中,在第一学年侧重自身发展、服从意识和团队精神的培养;在第二学年侧重自身发展、团队精神以及为培养领导能力做准备方面的锻炼;在第三学年侧重自身发展和领导能力的塑造;第四学年则重点在自身发展、

领导能力以及为任职做准备的相关教育^[18]。体育教育不仅教会体育锻炼以及自救和急救的基本方法和理论,而且还需教组织体育运动的基本方法。从工作作息时间表来看,周二至周五晚上时间及周末的时间可以用来安排相应的体育训练与教育。学校有各种各样的体育竞技运动代表队,且鼓励学员参加各种运动代表队参加各种规模和级别的比赛。

五、启示

军校是为军队培养领导者的摇篮,也是输出和培养具有高科技知识和能力综合素质人才的基地。结合对加拿大皇家军事学院土木工程人才培养模式的研究以及笔者对军事土木工程教育的自身经历,认为应从优化课程安排与设置、组织体育锻炼能力的培养、加强沟通交流能力的锻造、重视对毕业设计作品基础专业能力的综合考察、开展工程专业认证等方面下功夫研究人才培养方案。

从加拿大皇家军事学院土木工程本科专业的课程设置来看,其四年的课程总数为51门课(参见表1和表2)。相对于这一数量,我军土木工程专业的人才培养方案中,课程门数偏多。以国防科技大学2012年军事土木工程人才培养方案为例,课程门数为72门^[19]。相关资料显示享誉盛名的美国西点军校的土木工程专业总课门数为56门课^[20]。较多的课程必然需要较多的课堂时间来进行安排,这样给学员留下的能进行自主学习和安排的时间减少,笔者认为可以通过优化课程设置来减少课程数量的设置。我军院校培养的学员今后有一部分会面向基层部队分配,成为基层部队指挥员。作为基层指挥员不仅自己需要有强健的体魄,而且还需要具有一定的领导组织体育训练和锻炼的能力。当前我军院校(除专门的体育院校外)的体育课时较注重个人体育锻炼技能及意识的培养,但少见有专门的针对组织体育锻炼的课。以笔者在国防科技大学从本科到硕士期间的受教育经历,没有接受过这样的专门训练。笔者认为我军院校有必要在这方面做一探索,以便于毕业学员在成为基层指挥员后能更好地组织部队进行体育体能训练。较强的沟通交流能力对于开展好工作,做好上传下达或者是下传上达等协调工作的衔接、提升工作效率等方面具有突出作用。一般而言,具有较好的沟通交流能力的学员在工作过程中成长进步要快一些。笔者在指导本科学员进行毕业设计时,发现学员在书面

理解、书面写作、口头表达、口头理解以及用现代信息技术进行展示和汇报的能力方面在不同程度上有些欠缺。要提高学员的沟通交流能力,笔者认为一方面要在平时的养成教育时让学员体会到沟通交流能力的重要性;另一方面要创造条件培养学员的沟通交流能力,比如在课堂中教员设计讨论课,让学员上台讲,并做指导性的点评,再比如教员布置如小论文的作业,教员给出指导性的批改等。加拿大皇家军事学院土木工程本科专业的毕业设计贯穿整个第四学年,且要用到第三学年野外勘察的数据结果,最后是提交一个设计作品。以我校为代表的我军土木工程专业本科毕业设计的要求是完成本科毕业论文,其中有部分是进行理论分析。笔者认为针对土木工程这种实践性强的专业的毕业设计宜采用能综合考察学员运用基础专业知识能力的方式进行,毕业设计采用这种提交设计作品的方式更合理。所培养的军事土木工程专业人才的知识能力素质质量如能让全社会认可,则可更好的做到军民融合创新发展和研究,也有助于土木工程专业人才在退出现役后的工作安置。这样,在保证军事土木工程专业人才培养的军事特色的同时,也需保证所培养人才在知识能力素质上与地方大学的接轨,而做到这一点较便捷的办法即是制定科学的培养方案,获得相应的工程协会的工程专业认证。在实际中,由于历史的原因,直到2014年6月,我国教育部才成立军队学位认证分中心,才开始认证军队院校授予的相关专业的学位,认可其与地方大学授予的同等学位具有同样的学力地位。而做到军队所培养的军事土木工程专业人才获得相应工程协会的工程专业认证,还要进行相应的探索。

六、结束语

当前军队改革正有条不紊地进行,这一轮改革之后,势必会引起新一轮军事人才培养方案的修订,这其中就包括军事土木工程专业培养方案的修订。为修订提供参考,本文针对加拿大皇家军事学院的准军事学员的培养方案进行了研究,介绍了该校的学制学期设置、作息安排,重点介绍了军事土木工程专业课程设置体系,并在此基础上分析了该校军事土木工程专业培养模式的特点。最后结合笔者思考和自身教学经历,为军事土木工程专业人才培养方案的修订提供了部分意见,期望为军事土木工程专业培养方案的修订提供参考。

注释:

①这些理工科课程为微积分 I 和 II (2 学分),物理 I 和 II (2 学分),化学 I 和 II (2 学分),线性代数(1 学分),算法和计算基础(1 学分),工程制图(1 学分),多元微积分(2 学分),工程项目管理(1 学分),偏微积分方程及无限数列(1 学分),概率与统计(1 学分)。

②国防科技大学 2012 版土木工程技术类专业中的“实践教学”和“自修课程”需修满规定的学分数,这两类课程主要包含军政基础集中训练、当兵锻炼、社会实践、土木工程认识和生产实习和综合演练及毕业教育等。与这两类相类似的部分在加拿大皇家军事学院的培养方案和课程体系中未计学分。

参考文献:

- [1] United States Military Academy. A Brief History of West Point [EB/OL]. (2015 - 02 - 12) [2017 - 04 - 22]. <http://www.westpoint.edu/wphistory/SitePages/Home.aspx>.
- [2] 孔位学,袁端才,陈斌,等. 军事土木工程技术类学员培养的若干思考[J]. 高等教育研究学报,2013(2): 101 - 103.
- [3] 方慧中. 美国西点军校卓越土木工程教育教学模式研究[J]. 世界教育信息,2013(21): 29 - 32.
- [4] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2017: 4 - 5.
- [5] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2016: 5 - 10.
- [6] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2016: 5 - 10.
- [7] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2017: 2.
- [8] Royal Military College of Canada. Introduction of Life at RMCC: Daily Routine [EB/OL]. (2016 - 11 - 24) [2017 - 04 - 22]. <https://www.rmcc-cmrc.ca/en/training-wing/life-rmcc>.
- [9] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2017: 204.
- [10] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick, 2017: 34.
- [11] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point

- Frederick,2017;7.
- [12] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick,2017;204.
- [13] Royal Military College of Canada. Introduction of Life at RMCC: Daily Routine [EB/OL]. (2016 - 11 - 24) [2017 - 04 - 22]. <https://www.rmcc-cmrc.ca/en/training-wing/life-rmcc>.
- [14] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick,2017;7.
- [15] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick,2017;204.
- [16] 国防科技大学训练部. 国防科技大学土木工程专业人才培养方案汇编之土木工程专业人才培养方案(2012版)[Z]. 长沙:国防科技大学,2012;529 - 549.
- [17] 国防科技大学训练部. 国防科技大学土木工程专业人才培养方案汇编之土木工程专业人才培养方案(2012版)[Z]. 长沙:国防科技大学,2012;529 - 549.
- [18] Royal Military College of Canada. 2016 - 2017 Undergraduate Studies Calendar [Z]. Canada: Point Frederick,2017;247.
- [19] 国防科技大学训练部. 国防科技大学土木工程专业人才培养方案汇编之土木工程专业人才培养方案(2012版)[Z]. 长沙:国防科技大学,2012;529 - 549.
- [20] 国防科技大学指挥军官基础教育学院. 美国西点军校资料汇编[Z]. 长沙:国防科技大学,2016;68.

(责任编辑:胡志刚)

(上接第26页)

- [3] 王鹏,汤国建. 参与互动式教学法在 MOOC 教学实践中的应用[J]. 网络化与数字化,2015(6):39 - 42.
- [4] 周仁来,任建存,娄树理. BOPPPS 模型在军校专业技术课程教学中的理论与实践研究[J]. 高等教育研究学报,2016(4):93 - 97.
- [5] 赵培允. 教师课堂教学的时间分配、控制与评估[J]. 教育理论与实践,2017(8):42 - 44.
- [6] 穆华,李春. BOPPPS 模型及其在研究型教学中的应用探究[J]. 陕西教育:高教,2015(10):27 - 30.
- [7] 王鹏,汤国建. 参与互动式教学法在 MOOC 教学实践中的应用[J]. 网络化与数字化,2015(6):39 - 42.
- [8] 张瑞. 慕课对军队任职教育院校教学模式的影响[J]. 科技教育,2016(35):177 - 179.
- [9] 张云霞,江慧. 以微课为契机的高校教学模式变革探讨[J]. 学校党建与思想教育,2017(3):35 - 37.
- [10] 王鹏,汤国建. 参与互动式教学法在 MOOC 教学实践中的应用[J]. 网络化与数字化,2015(6):39 - 42.
- [11] 周仁来,任建存,娄树理. BOPPPS 模型在军校专业技术课程教学中的理论与实践研究[J]. 高等教育研究学报,2016(4):93 - 97.
- [12] 吕云峰. 军校教育基本理论教程[M]. 北京:海潮出版社,2011:23 - 24.

(责任编辑:陈勇)