

二、在线教学模式分析

虽然IM工具为沉浸式的在线教学提供了强大的平台支持,但如何有效利用这些IM工具的功能为在线教学服务是一个需要解决的重要问题。在线教学中,不能完全象QQ聊天一样任意应用IM工具。下面针对IM工具的功能特点以及学生和教师在教学中的互动关系,提出了几个基于IM平台的在线教学模式。

(一) 多对一模式

在多对一模式中,学生可以通过IM工具围绕教师和辅导教员进行持续的直接交互。

多对一教学模式是一个传统的教学模式。在多对一教学模式中教师可以通过IM工具面向所有的学生讲授学习课程。学生也可以针对存在的疑问向教师或辅导教员进行及时反馈,从而提高教学的互动性和交互效率。基于IM的多对一教学模式不完全等同于传统的课堂模式。教学过程中可以充分发挥辅导教员的作用,学生也可以随时和辅导教员进行交流,而不会影响整个教学过程。基于IM的在线教学可以不受场地限制,多人也可以共享终端设备。另外整个教学过程的文本、声音、图像等信息也可以通过IM工具进行存储,便于教师和学生在学习后进行学习和分析,教师可以根据分析情况进一步调整和修改教学内容,并不断提高自身的教学技巧。

(二) 循环交互模式

循环交互模式在多对一模式上增加了更多的交互关系。循环交互模式主要面向研讨式教学。其中要求学生两两之间针对一个问题持不同或相反的观点。在学习过程中,可以一次指定一对学生进行讨论和辩论,然后再由另一对学生进行讨论,直到所有的学生都能有机会扮演这些角色。

循环交互模式可以由教师进行控制,可以根据需要进行控制或终止。教师也可以对学生分组,每组讨论问题的不同方面,由教师控制不同学生组的发言顺序。另外当其他学生对讨论的问题具有不同的敏感意见时,在IM平台的支持下也可以通过私人交互通道与教师进行沟通,通过匿名方式发表意见,从而通过匿名研讨模式保证问题研讨的公正性,避免问题研讨中存在个人因素的影响。

(三) 项目研讨模式

项目研讨模式可以在循环交互模式上提供更丰富的在线交互模式。项目研讨模式使得多对一模式和循环交互模式的学习人员更加异构化。

项目研讨中的学生可以通过IM工具,在进行最终的项目提交和讨论之前,根据所分配的项目和参与的学生建立不同的项目讨论组。项目研讨模式对于面向项目的研究性

学习活动更加有效。将每个学生分配到不同的项目组,每个项目组中学生承担不同的研究角色。项目组的学生通过IM工具可以发起项目研讨会,支持学生和教师通过文本、语音、视频、文件等交流方式进行讨论、共享和反馈,甚至可以通过手机等移动通讯设备进行交流。另外在IM平台的支持下,参与学习的人员在专业、背景和地域上的差别可能更大,更有利于产生创新性的概念和思想。

三、存在的问题

IM平台为多对一模式、循环交互模式和项目研讨模式提供了更加丰富的交互手段,为沉浸式协同教学提供了技术基础。尽管基于IM平台的实时在线教学的效率远远高于传统的教学方式,但一个教员也不可能同时应对大量的实时在线交互,因此必然存在教学过程中学生人数的限制,这是学习的客观规律所决定的。另外IM平台的灵活性也使得上述教学模式的应用和实现存在一定的困难,而且基于Web数据资源的服务也具备一些IM在线教学所不具备的优点。

(一) 课件的展示和管理

当前虽然IM提供了共享白板工具,但还不能很好地支持很多课件的展示。另外大量的课件、参考资料等还需要特殊的数据资源系统进行管理,以保证能随着教学的不断发展丰富已有资源,保证教学质量的增长性。学习人员一般可以分为三类:群体学习、入门学习和自我学习。其中入门学习和自我学习需要大量的学习资源和相关的学习论坛、学习测验等工具,因此传统的面向远程学习的教学管理系统也是在线学习环境所必须的。

(二) 学生的约束性不够

基于IM平台的在线教学为学习者提供了更大的自由空间,但同时也难以约束和管理学生的学习。这要求在基于IM平台的在线教学中,教师必须时刻保持教学目标的一致性,组织好学生之间、教师与学生之间交流的方式和方法,也可以在教学中使用多名辅导教员,并尽可能充分利用辅导教师的交流角色,充分利用IM平台的通讯能力,达到在线教学的教学目标。

(三) 合理进行教学安排,提高交流效率

基于IM平台的实时在线教学中,节奏将快于传统的教学模式。这需要教师在教学之前必须进行合理的教学安排,积极准备教学过程中可能需要进行交流的文本和数据,通过用户管理工具对教学中可能出现的交流过程进行足够的估计和准备,这样才能在教学中进行及时有效的交流和应对学生的反馈。当前IM工具在交流控制方面还不完全具备实时在线教学所要求的灵活性,这些工作可以在已有IM工具的基础上通过对系统进行扩展予以解决。

美国试验与评价队伍的培训制度及其启示

国防科技大学 信息系统与管理学院, 武小悦

装备试验与评价(Test and Evaluation, T&E)是指通过进行实物试验、建模与仿真、实验或其它分析活动,获取、验证

与分析新研制或仿制(或改进、改型及加改装的)装备的相关信息。试验与评价是贯穿装备全寿命周期各个阶段

必不可少的重要环节,是装备采办项目管理决策的重要依据。通过装备试验与评价,可以发现装备研制中存在的问题,及时消除风险,了解装备的性能是如何在某些不同要素组合下变化的,为装备列装后部队作战使用提供相关信息。

本文主要介绍了美国试验与评价队伍的培训,重点分析了美国国防采办大学等几所院校的试验与评价教育机制和课程设置要求,提出了进一步完善我军试验与评价管理队伍培训机制的思路。

一、美国试验与评价队伍的培训概况

美国十分重视国防采办管理(包括试验与评价)队伍的教育与培训工作。早在1990年,美国国会就通过了“加强国防采办队伍法”,要求美国国防部建立国防部采办人员的教育、培训与职业发展标准。2003年颁布的美国国防部指令DODD5000文件中明确要求:美国国防部应拥有一支高效精干的采办、技术与后勤队伍,这支队伍应具有管理、技术和工商方面的高水平技能。并且应当针对每一个采办职业岗位的职责,建立相应的教育、培训和实际工作经验方面的标准。

美国国防部的试验与评价教育培训主要是依托国防采办大学等几所院校进行。

(一) 国防采办大学

美国国防采办大学(Defense Acquisition University, DAU)是1992年根据美国法律和美国国防部指令要求成立的。据2005年统计,美国国防部编制内从事采办、技术与后勤工作的人员共有13.5万。其中专门从事试验与评价工作的共有7450人。对这些人员进行培训是DAU的主要任务。

DAU的课程设置是由专业负责人与功能集成产品工作组(FIPT)在国防部的支持下完成的。FIPT的成员主要来自美国国防部各相关机构。DAU还设有各种远程和计算机网络课程。学员可以在异地通过网络进行学习。

DAU的试验与评价证书教育分为“水平I”、“水平II”、“水平III”共3个等级。对应的核心课程有以下三种。

1. TST101 试验与评价导论

学员应具有一年以上的采办经验。

要求学员学完后,理解试验与评价在项目采办中的作用,理解国防部试验与评价过程,理解试验与评价总计划(TEMP),能与项目经理就试验与评价事宜进行交流。

2. TST202 中级试验与评价

学员应已完成TST101课程的学习,具有2—4年以上的实际采办工作经历。并且应至少有一半的时间在从事试验与评价工作。课程持续时间为5天。学员通过课程学习,应掌握相关的政策文件和指南,能识别系统需求文件,建立试验与评价目标,应用合适的工具进行研制试验与评价、使用试验与评价。能进行简单的试验设计,并进行初步的数据分析处理。

3. TST301 高级试验与评价

学员应已完成TST202课程的学习,具有至少4—8年的采办工作经验,并且应至少有一半的时间在从事试验与

评价工作。课程持续时间为5天。课程以学员为中心进行教学,教员只进行有限的讲解。学员提出的问题可以通过可视会议方式与美国国防部长办公厅的试验与评价官员进行讨论。此外,还组织学员分组就试验与评价中的热点问题、新技术和体会进行课堂讨论。

学员通过课程学习,应能够运用统计理论制定试验计划,分析试验数据。能够对当前的试验与评价重要问题进行研究与给出报告。能够提出高层次的试验与评价问题并与国防部长办公厅的官员进行研讨。

除上述课程外,要求“水平I”、“水平II”的学员必须完成以下核心课程的学习:ACQ101:系统采办管理基础;ACQ201:中级系统采办。

DAU还积极参与美国国防部的试验与评价政策的制定和研究。DAU至今已发布了三个版本的“试验与评价管理指南”。

(二) 空军技术学院

美国空军技术学院(Air Force Institute of Technology, AFIT)的系统与后勤学院开设为期三天的专业培训课程。名称为“综合试验与评价”。课程主要内容包括:试验与评价综述,集成试验与评价,寿命周期内的试验与评价工作,试验与评价工作的计划与实施,作战使用安全性、适用性与有效性,集成试验与评价的资源,转入使用试验与评价的认可,建模与仿真,后勤试验与评价,软件试验与评价,联合作战环境中的试验与评价,试验与评价报告等。

(三) Georgia 理工学院

Georgia 理工学院(Georgia Institute of Technology)设立有试验与评价研究与教育中心(TEREC)。中心创建于1995年,中心的主要任务是培训试验与评价人员,研究开发试验与评价问题及计算机辅助工具。

TEREC设立了教师联合体,共有来自全世界9所大学的教师参与了这个联合体。1999年,共有来自34个组织的代表参与了TEREC的项目与工作。TEREC还办有T&E通讯(T&E Transactions)网络杂志。并且经常举办各种试验与评价方面的学术研讨会(workshops)。

TEREC试验与评价培训主要定位于已取得大学文凭的人员和继续教育,但也采用远程教育方式进行培训,以满足不能离开工作岗位脱产学习人员的要求。

TEREC的培训包括试验与评价证书(T&E certificate)项目。该项目于1998年由国防试验与评价专业研究所(DIEPI)移交TEREC管理。主要提供研究生层次的试验与评价专业教育。除了获得试验与评价证书外,学员还可以通过学习其它相关专业课程(如工业及电工等专业),获得科学硕士。

Georgia理工学院的职业教育中心开设有《试验与评价》短训系列课程。主要包括以下课程:工程科学原理基础,实验设计,定向红外对抗措施,分布式仿真标准,机载电子战系统的试验与评价基础,建模基础,项目管理,建模与仿真在试验与评价中的应用,国防电子系统的试验与评价等。

(四) Florida 大学

Florida 大学(University of Florida)研究与工程教育部

(REEF) 位于美国 Egin 空军基地附近。REEF 挂靠于工程学院的工业与系统工程系。

由于考虑到试验与评价工作越来越重要,而且美国国防部及其它单位对于培养试验与评价队伍的需要很迫切,因此 ISE 通过 REEF 提供试验与评价证书(Certification in Test and Evaluation, CT&E)教育。CT&E 是相当于硕士水平的专业证书教育,以远程教育方式进行。这样可以使更多的人参与培训。ISE 努力保持该证书教育的学术水平。

Florida 大学工业与系统工程系还提供正式的试验与评价方向的硕士学位教育。

(五) Alabama 大学

美国 Alabama 大学 Huntsville 校区(UAH)设有试验与评价证书教育项目(T&E Certification Program)。该项目的主要课程包括:试验与评价原理,需求开发,试验设计与分析,试验计划与实施,用于试验与评价的建模与仿真等。

(六) 国家试飞员学校

国家试飞员学校(National Test Pilot School, NTPS)始建于1981年,是世界上最大的七所试飞学校中唯一一所非军事学校。NTPS 的主要任务是美国军方及非军方单位培训试飞员与试飞工程师。

NTPS 开设有“使用试验与评价课程”(Operational Test and Evaluation Course)继续教育培训课程。每年办四次,每次为期3周。该课程一般与为期2周的航电系统试验(Avionics Systems Testing Course)课程共同组成系列培训方案。课程主要面向使用试验与评价(OT&E)相关人员,也面向研制试验与评价(DT&E)人员、项目办公室人员,试验项目经理等。

NTPS 的课程内容还包括大型作业练习,具体是要求学员根据使用需求制定试验计划、进行飞行试验并编写报告,说明飞机或系统满足任务需求的程度。讲授的专题包括:采办过程,DT&E, OT&E 理念与过程,用户需求过程,OT&E 准则开发,试验计划与数据,风险管理与试验安全,可靠性、维修性与可用性,OT&E 的经验与教训,试飞机组管理,机组站人员评价技术,对集成系统的试验,负荷评价技术,实验室作业,性能与操作质量试验技术等。

二、对我军试验与评价管理队伍培养的启示

(一) 进一步完善试验与评价岗位培训制度

我军装备的试验与评价教育工作已逐步受到重视。目前,已依托院校举办了相关的短期培训班。在学历教育方面,已在军事装备学专业博士研究生培养方案中设置了《装备试验与评价管理》研究方向,并为该专业研究生开设了相关课程。总体上看,对于试验与评价培训的教育尚属于起步阶段。

借鉴美国的作法,应当通过立法或政策对国防采办管理(包括试验与评价)干部的素质及培训做出要求。可以建立适用我军的国防采办管理专业证书分级教育制度,对各级装备定型管理人员、军代表、各级装备管理机关科研主管参谋、型号总体人员等实行《试验与评价专业证书》

(CT&E)证书教育制度。CT&E 证书可作为考核有关人员业务素质与水平的依据。该证书的教育方式可类似美国国防采办大学的分级,分为初级,高级,中级三个等级。应当根据学员的专业背景、学历、工作经历,分别按不同的要求设置课程教学方式、内容重点与深度。当前,应当根据我国的实际情况和需要,尽快组织论证 CT&E 培训方案及课程设计。

在培训方式上,应当采取多种教育形式。美国相关院校普通具有远程教育方式,包括运用电视会议、计算机远程网络课程、教学光盘邮寄等多种形式为美国国防部采办人员及各试验基地人员提供试验与评价教育培训,方便不脱岗学习。此外,这些院校还与研究生教育相联系,相关课程的学分可以相互认可,使学员通过参加培训,为拿到相近的研究生学位提供方便。这些做法都值得我们借鉴。

(二) 加强课程设置与教学内容改革

从美国的试验与评价课程设置及内容看,一方面,其试验与评价教育与培训涉及的专业领域很广,课程体系较为丰富。另一方面,其课程内容与教学方式紧密结合了试验与评价的实际工作需要。培训的核心内容包括了:试验与评价原理,软件的试验与评价,试验与评价的需求,试验与评价的计划,试验设计,建模与仿真,统计与数据分析,可靠性工程等。

当前我军在试验与评价培训课程设置及课程内容上存在的主要问题是理论与装备型号实践结合还不紧,缺少案例和大作业实践教学环节。为此,需要进一步加强这方面的课程规划与建设。

首先,应当专门组织深入调研当前我军装备建设对于装备试验与评价理论与方法的实际需求。组织相关院校、型号研制单位与管理机构、试验基地等方面的专家对装备试验与评价的课程体系及内容进行系统论证,并据此开展培训教学。

其次,应当加大试验与评价教师队伍的建设力度。特别是建立双向交流制度。一方面,安排院校教师参与实际试验与评价工作或到相关单位代职,了解相关需求及积累工作经验。另一方面,可以聘请来自工作第一线有经验的专家担任培训教师。

此外,在课堂教学方面,应当根据不同对象,采取互动或案例教学方式,组织学员围绕实际工作中的热点和难点开展研讨交流,并写作专题报告。这样,可以使学员通过教育培训取得更大收获。

(三) 建立稳定的教学与培训基地

试验与评价队伍的教育培训是一项长期工作,需要办学经验的积累和强有力的组织保障。因此,建立专业的培训机构和稳定的培训基地具有十分重要的意义。作者认为,应当在有关院校挂靠成立专业教育培训机构,并且由军方给予长期稳定的经费支持和试验与评价方面的研究项目支持,其职能应当与美国佐治亚理工学院的试验与评价研究与教育中心(TEREC)类似。在这一机构的建设方面,应当得到各军兵种和国防工业部门的积极支持与配合。