

工程兵专业学员毕业论文改革探索

易光湘, 宋殿义, 李霞

(国防科学技术大学 指挥军官基础教育学院, 湖南 长沙 410072)

[摘要] 通过设计工程兵专业毕业论文实践平台, 实现对战场环境、武器装备、兵种人物等多要素的仿真, 提升演练的真实性和趣味性, 锻炼和培养学员的军事指挥才能和专业技能, 对于调动参训人员的训练积极性, 提升工程兵毕业学员的综合素质, 实现“能打仗、打胜仗”的训练目标都具有积极的促进作用, 同时将为全校本科学员毕业论文改革起到积极的示范作用。

[关键词] 工程兵专业; 毕业论文; 实践平台

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2013)02-0104-04

An Exploration on Innovating the Dissertation of Undergraduates of Engineering Corps

YI Guang-xiang, SONG Dian-yi, LI Xia

(College of Basic Education for Commanding Officers, National University of Defense Technology, Changsha 410072, China)

Abstract: By developing a practical platform for dissertation design for undergraduates of engineering corps, students can simulate multiple elements, such as the battlefield environments, weapons and equipments, all kinds of arm of the services and staff and so on. Besides, through this platform, they can greatly improve military commanding abilities and specialized skills and arouse their enthusiasm of participation in this kind of training, therefore, their integrated qualities will advance enormously and promote the realization of “being able to go to war and win”, which is said by Chairman Xi. Moreover, it sets an inspiring example of reforming dissertation design of undergraduates in NUDT.

Key words: engineering corps; dissertation of undergraduates; practical platform

毕业论文是院校教学的有机组成部分, 是实践教学的一个重要环节, 也是对学员在校期间所学知识的一个综合检验, 科学的毕业论文可以使学员综合运用在校期间所学知识解决一些实际问题^[1-3], 实现毕业之前的淬火, 因此, 通过设计毕业论文实践平台, 改革工程兵专业学员现有毕业论文的模式, 将为工程兵专业学员的能力素质培养起到重要作用。

一、工程兵专业毕业论文改革的意义

(一) 工程兵专业毕业论文改革是推进学校教育教学改革的有益尝试

毕业论文改革是实现能打仗、打胜仗基本要求的必然遵循。习主席在广州战区调研时强调, “三个牢记”的建军基本要求, 特别是提出“能打仗、打胜仗”的根本要求。这一重要论断, 阐明院校培养要面向实战需要, 训练要瞄准实战背景的需要。

学校杨校长在2012年人才培养工作会议上的讲话中指出, 要加强实践能力培养, 改革创新人才培养模式。毕业论文改革便是完善学员实践动手能力培养环节的一个重要举措^[4], 工程兵专业毕业论文平台的搭建及其应用, 正是

强化课程教学与实践教学的紧密结合, 以及加强学员科研实践、工程实践、自主实践能力培养的有益尝试, 可充分培养学员的创新意识、启发创新思维、提高实践动手能力。同时, 由于工程兵专业毕业论文平台的设计和搭建正是基于实战背景和实战需要, 因此具有很强的应用背景和现实意义。

(二) 工程兵专业毕业论文改革是提高学员综合素质的必然要求

由我校2012本科人才培养方案设定的培养目标可知, 工程兵专业需要培养的是“懂技术”的指挥员, 因此, 必须进行指技融合。“指技融合”不是技术与指挥简单化的机械组合, 而是技术与指挥相互嵌入、相互渗透。其结合点就是培养的学员应该是科学文化基础较好、信息素质较强、具有专业技术背景、能理解信息化战争的军事指挥员。而搭建工程兵专业毕业论文平台并在该平台上进行演练, 要求参演学员既要担任指挥员, 又要担任专业技术人员, 即在指挥中解决战术与技术问题, 从而可全面锻炼和提高学员的综合素质。

(三) 工程兵专业毕业论文改革是毕业综合演练的有效补充手段

以“联演、联教、联训”为突出特色的毕业学员综合演练是工程兵专业毕业学员参与的一项重大教学活动，是提升和检验人才培养质量的重要实践环节。然而，综合演练参演人员多、演练课目多、时间紧、节奏快，各类保障任务多、难度大，如能集成模拟仿真、虚拟现实等技术，搭建出工程兵专业毕业论文平台，发展训练模拟器材和新的训练手段，将能使学员在更少的时间内参与更多的训练，发挥更大的训练效益。

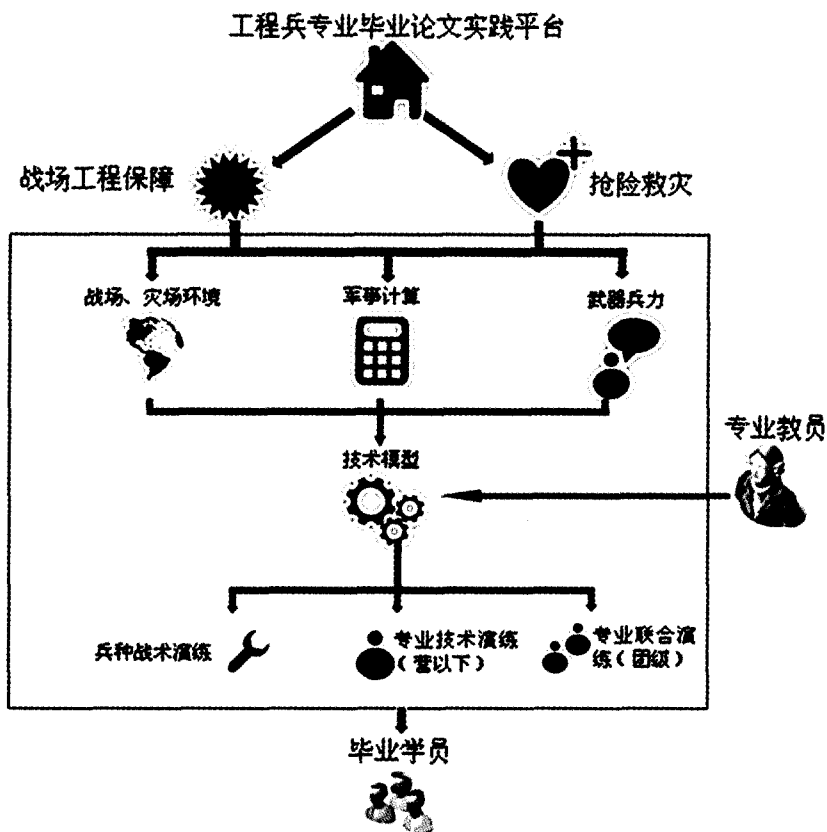
二、总体构思

工程兵专业毕业论文改革的总体思路是针对工程兵专业的特点，设计适合工程兵专业学员开展毕业论文的实践平台，通过平台进行实战模拟演练训练学员的军事指挥才能，检验学员的专业技能，在演练中提升学员的综合素质，实现学员的指技融合。工程兵专业毕业论文改革的关键是

实践平台的搭建，以下重点介绍工程兵专业毕业论文实践平台的功能模型和系统模型。

（一）实践平台的功能模型

平台提供战场工程保障和抢险救灾两种类型的演练模式，训练学员的战场工程保障能力和抢险救灾技能。战场工程保障主要是进行战场环境下的道路、桥梁、渡河、地雷、爆破、筑城和伪装等内容的战场工程保障，抢险救灾主要是进行抗洪抢险、地震救援、雪灾冰冻灾害救援和火灾救援等内容的抢险救灾行动演练。平台演练的兵力为一个工兵团或舟桥团的兵力，整个平台包括战场环境、军事计算、武器兵力、技术模型四个模块（如图1所示）。在工程兵毕业论文实践平台中参演学员既要担任指挥员的角色（可根据具体情况担任排长至团长的角色），又要担任专业技术人员的角色（要求学员必须熟悉自己所在专业的装备和专业技术知识），在指挥中解决战术与技术问题。



平台以战场（灾场）环境、军事计算和武器兵力为底层架构，专业教员基于该架构开发技术模型，技术模型具有较强的灵活性，教员可根据专业知识结合军事需求设置相应的技术模型，学员主要基于技术模型进行演练。

1. 战场、灾场环境

战场、灾场环境是指作战和抢险救灾中除人员与装备以外的客观环境。从战争所涉及的客观因素来分析，战场环境应该包含战场地理环境、气象环境、电磁环境，以及人员和各种武器装备对抗中形成的炮火环境，并可引入3D沙盘。随着网络信息战的形成，战场网络环境也将成为战场环境的一个重要的组成部分。灾场环境主要包括灾场地理环境、气象环境和人文环境等。

2. 军事计算

军事计算是指对工程保障中人员、武器装备的作战能力和工程量的计算，它包括了工程兵各专业部队的基本计算需求，分为工程计算和战术计算，根据人员、武器装备和战斗编组情况建立相应的军事计算模型，据此模型进行战斗情况的模拟。

3. 武器兵力

武器兵力是指武器装备以及作业人员的数量和战斗能力。武器兵力模块主要针对工程兵的渡河、道路、桥梁、筑城、伪装、给水、地雷和爆破等多个专业进行演练，演练中根据不同的专业提供相应的武器装备，在作业过程中提供一定数量的兵力保证作业的顺利完成。

4. 技术模型

技术模型主要是指专业技术人员依据工程兵专业知识和专业装备的运用,结合战场需求建立的技术考核平台。技术模型的设计有鲜明的军事应用背景,同时可以解决一定的专业技术问题。技术模型的设计既包括专业技术训练的内容,又包括专业装备的操作使用,技术模型应用于战场环境、军事计算、武器兵力部署所组成的战场平台上,使用时演练导调员可以根据参演人员的类型和级别设置不同的演练科目,参演人员不但可以应用技术模型解决专业技术问题,而且可以将相应成果在演练中检验效果。

(二) 实践平台的系统模型

根据实践平台的功能模型,可得到系统模型(如图2)。系统模型分为五部分,分别为实物仿真设备硬件、数据采集设备硬件、软件系统、计算机I/O硬件以及安装了Windows XP操作系统的计算机主机。图2中的带箭头的细线表示信息流动的方向,双箭头图标代表计算机主机对数

据采集设备硬件、软件系统、计算机I/O硬件等的底层支持。在系统模型中,软件系统处于系统的核心地位。

1. 实物仿真硬件设备

实物仿真硬件设备是指用来模拟显示战场工程保障和抢险救灾所需装备、器材的仿真设备。在本平台中包括实物仿真输入设备和实物仿真输出设备两个部分。实物仿真输入设备主要包括战场工程保障演练输入设备和抢险救灾演练输入设备。实物仿真输出设备主要包括模拟战场、战场环境和装备器材使用的音响设备、环境数据显示面板和立体显示设备。

2. 数据采集设备硬件

数据采集设备硬件是指用来进行数据采集和传输的设备,主要包括各种传感器和数据采集卡。

3. 软件系统

软件系统是指用于战场工程保障和抢险救灾演练的所有软件,由五个功能模块和两个库组成。

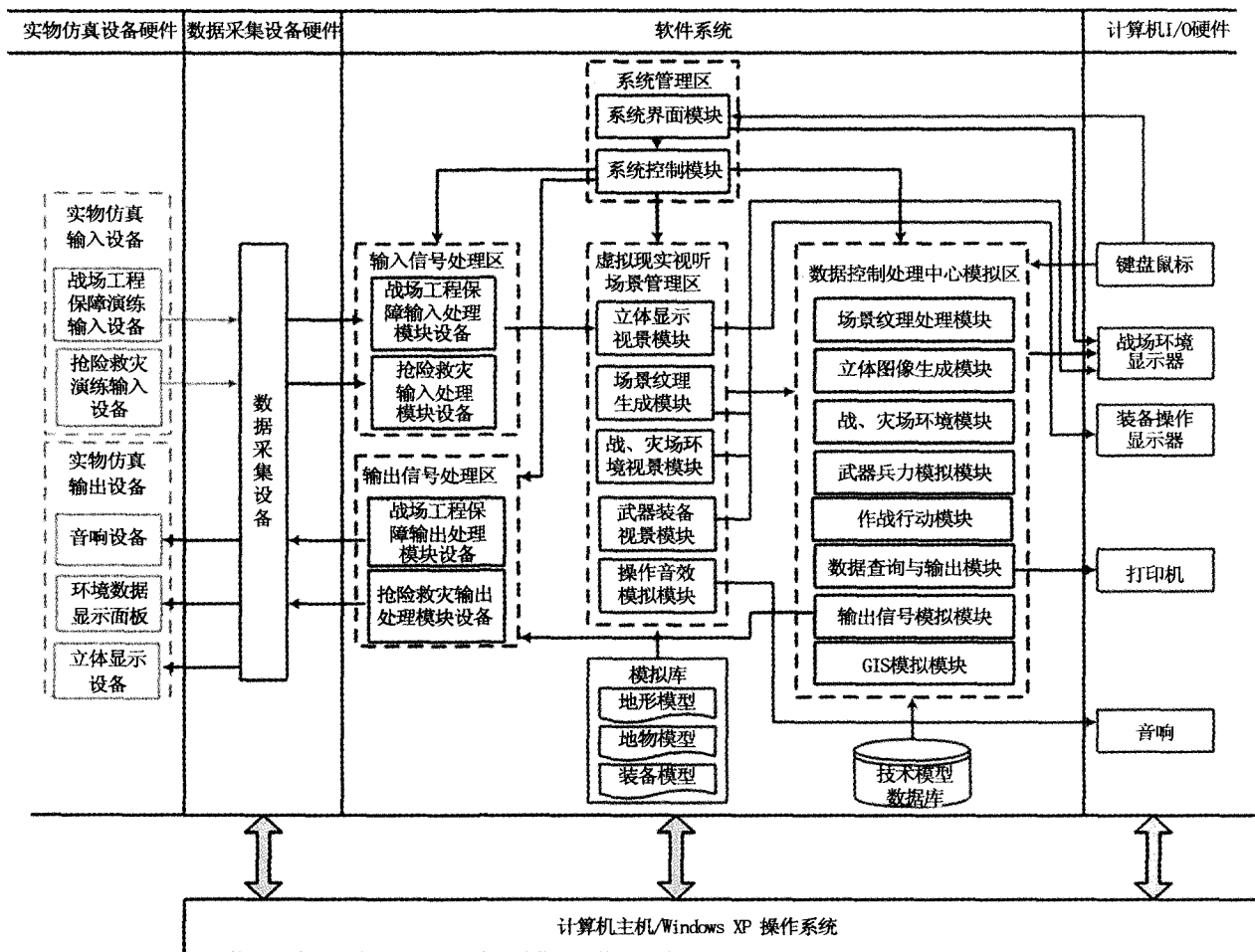


图2 系统模型图

(1) 系统管理模块。该模块为软件系统的中枢部分,包括系统界面子模块和系统控制子模块。系统界面子模块为用户提供操作交互界面,使用户可以进行训练模式的设置、打开各功能窗口。系统控制子模块实现对其他功能模块的管理和控制。

(2) 虚拟现实视景管理模块。该模块实现对虚拟现实视景的显示和控制,由五个子模块:立体显示视景子模块、场景纹理生成子模块、战场环境视景子模块、武器装备视

景子模块、音效子模块组成。通过立体显示,结合战场和灾场的声光效果使场景更为逼真,增强训练的沉浸感。

(3) “数据控制处理中心”模拟模块。该模块实现对战场工程保障和抢险救灾作业行动的模拟。该模块包括八个子模块,分别为场景纹理处理子模块、立体图像生成子模块、战(灾)场环境子模块、武器兵力模拟子模块、作战行动子模块、GIS模拟子模块、输出信号模拟子模块、数据查询与输出子模块。

(4) 输入信号处理模块。其功能是读取仿真数据输入接口的输入信号,并进行加工,转化为软件能直接使用的数据格式。包括战场工程保障输入信号处理子模块和抢险救灾输入信号处理子模块,分别对战场工程保障和抢险救灾仿真设备的输入信号处理。

(5) 输出信号处理模块。其功能是处理需要写回到实物仿真设备的数据,并转化为串口信号发送到仿真输出数据接口设备。包括战场工程保障输出信号处理子模块和抢险救灾输出信号处理子模块,分别对战场工程保障和抢险救灾仿真设备的输出信号进行处理。

(6) 模型库。该库包括三类模型,即地形模型、地物模型和装备模型,采用虚拟现实软件制作。模型库为虚拟现实视景管理模块调用,是模拟训练所必须的基础资源文件。

(7) 技术模型数据库。该库用以存储和管理在虚拟环境中设置的各种技术模型运行时生成的数据,该数据库被“数据控制处理中心”模拟模块使用。

4. 计算机 I/O 硬件

计算机 I/O 硬件是指计算机输入/输出硬件,包括鼠标、键盘、打印机和音响,以及分别用于战场环境视景和装备操作使用视景的显示器,用以实现分界面显示装备、器材在战场和灾场环境中的应用和装备、器材的实际操作。

5. 计算机主机

计算机主机用于整个系统平台的运行,安装 Windows XP 操作系统,能够实现对数据采集设备硬件、软件系统、计算机 I/O 硬件三个部分的底层支持。

三、演练方案

(一) 演练步骤

教员和学员使用工程兵毕业论文实践平台,以不同身份参与演练,其过程可划分为以下几个阶段:

1. 受领任务阶段

教员作为演练的导调人员主要负责演练总体方案设计,为学员设定演练课题、下达毕业论文任务书,参演学员根据任务书和演练课题的设置了解演练的基本情况,撰写开题报告。

2. 发现问题阶段

参演学员针对教员设定的课题熟悉战场环境、兵力配置和武器装备,编制演练方案进行初始演练,在演练中学员需根据自己掌握的知识提炼战术和技术问题。

3. 解决问题阶段

学员根据自己在课题演练中发现的战术、技术问题,有针对性地提出解决办法。尔后通过实践平台进行演练,验证其解决方案,达到检验提高学员军事指挥才能、专业综合技能和临机处突的能力。在这一过程中教员可根据学员特长和能力调整演练方案,适当提高演练的难度。最后

学员根据实践平台的演练情况凝练问题,创新解决办法,实现“指挥与技术的融合”,完成毕业论文的撰写。

4. 总结评价阶段

演练结束后,学员根据毕业论文制作毕业答辩课件,总结演练的经验、体会、成果和心得,进行毕业论文答辩,参演的导调教员根据学员的具体表现进行总结评价,并给出毕业论文成绩。

(二) 演练方式

演练可设计成多种方式,具体方式如下:

1. 兵种战术演练

该模式是在每个课题中设置数个隐性或显性的战术或技术漏洞,让学员在演练中仔细查找、认真推敲,培养学员发现问题和解决问题的能力。

2. 专业技术演练

该模式是针对单一专业设置的技术问题,主要考察单一专业技术的战场运用,不但可以检查学员专业知识和相关技能掌握情况,而且可以通过演练了解专业知识的军事运用。

3. 专业联合演练

该模式可以将多个专业的学员组织起来模拟陆军工兵团或舟桥团的演练,通过演练既检验学员专业知识与技能,又锻炼学员的组织协调能力。

四、结束语

根据工程兵专业学员毕业论文改革紧贴部队实战的需求,构建了包含战场工程保障和抢险救灾两种类型的演练模式的实践平台。基于该平台,通过角色转换可以有效训练学员的军事指挥才能和专业技能,达到“指技融合”的目的,同时也可以实现毕业论文的生动化、形象化和可视化。所提改革构想将有效提高毕业学员的综合素质,也为院校的综合演练提供一条新的途径。由于该平台仍处于方案完善阶段,项目建设尚未实施,部分功能模型还有待进一步斟酌检验。

[参考文献]

- [1] 陈艳娇. 高校本科生毕业论文改革设计方案新构思[J]. 教学研究, 2011(5): 94-96.
- [2] 李雨峰, 王玫黎. 本科毕业论文改革新思路[J]. 科教文汇, 2010(9): 28-29.
- [3] 姚山季. 本科毕业论文改革刍议[J]. 教育科学, 2011(2): 149-151.
- [4] 方江振, 聂明方. 本科毕业论文的现状与对策研究[J]. 琼州学院学报, 2011(6): 69-71.

(责任编辑: 卢绍华)