

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2009.01.017

• 教学改革与实践 •

# 电子信息类专业实习教学改革初探<sup>\*</sup>

黄纪军, 柴舜连, 刘继斌, 李 盾, 李贵林

(国防科学技术大学 电子科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 本文首先介绍了国防科技大学电子信息类专业原实习教学存在的问题, 然后介绍了针对这些问题的具体改革办法, 包括调整实习教学定位、建立实习教学基地、科学安排实习内容、配备高水平教师队伍、严格考核与评价等, 最后分析了目前这种实习教学还存在的问题并提出了建议。

[关键词] 电子信息类专业; 实习教学; 改革

[中图分类号] G642.0 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2009) 01-0054-03

## Studies in the Teaching Reform of Electronic Information Specialty in National University of Defense Technology

HUANG Ji-jun, CHAI Shun-lian, LIU Ji-bin, LI Dun, LI Gu+lin

(College of Electronic Science and Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract** The paper lists the problems found in the teaching of electronic information specialty practice in National University of Defense Technology (NUDT) during the past several years. Then, it introduces the ways to solve these problems by NUDT in recent years, such as adjusting the practice teaching aim, setting up the base for practice teaching, properly arranging projects of practice, providing teaching experts, strictly carrying out check and evaluation, etc. Finally the existing problems are analyzed and suggestions given.

**Key words:** electronic information profession; practice teaching; reform

国防科技大学电子信息类专业肩负着为我军信息化建设培养高级工程技术人才的重要任务, 经过四十余年的建设和发展, 已经成为我军乃至我国拥有雄厚办学实力的电子信息学科专业之一。在电子信息类本科专业的教学过程中, 专业实习是全面提高本科学员知识、技能、水平等综合素质的重要途径。然而, 一方面随着电子信息科技的日新月异, 特别是复杂电磁环境下作战训练要求的提升, 现代信息化战争对人才的要求越来越高; 另一方面, 在当前市场经济条件下, 实习场所缺乏、经费不足等因素给学员的实习教学带来了严重困难。为此, 我校在电子信息类专业的实习教学中进行了一些积极有益的探索和尝试。

### 一、电子信息类专业原实习教学情况

我校电子信息类专业原有四个专业: 电子工程、信息工程、微波工程(微波工程专业随教育部本科专业指导目录的取消而取消)和通信工程。以前的专业实习主要是依托每个专业的对口单位进行实习教学, 例如, 微波工程专业在原电子部大化仪器厂、成都国光电子管厂、红光电子管厂等单位实习; 信息工程专业依托原国防科工委 XX 所、西安 XX 中心等单位实习。实习内容主要是从事电子信息领

域相关产品的研究、设计、制造、生产等工作。实习形式以分配到车间同师父一起工作和集体参观学习为主。客观地讲, 这些实习教学为我们培养高质量的本科学员打下了坚实基础, 但随着教学要求的提高以及对口实习单位的情况变化, 原实习教学越来越不能满足教学要求。主要体现在以下几个方面。

(1) 培养目标的变化, 需要实习教学环节进行相应调整

1999 年, 军委对国防科技大学进行了编制体制调整。培养的学员从主要面向总装备部到主要面向全军, 大部分学员的任职岗位从科研院所转变为基层部队。另一方面, 随着电子信息科技在未来战争中发挥着越来越重要的作用, 毕业学员的任务除了原来的研制、设计、生产外, 训练任务越来越突出。因此学员的培养目标发生了变化, 原来的对口单位基本不能满足教学要求, 需要做相应调整。

(2) 企业改制后, 承担毕业实习任务的意愿变弱

电子信息类专业实习教学主要是让学员直接参与到企业生产环节当中去。但随着企业的改制, 企业大都不愿接收学员到生产岗位实习。首先, 许多国营企业被兼并或调整, 自己的事都难以顾及, 更无暇顾及学员的实习; 其次, 合资企业、独资企业由于害怕技术、工艺和管理方法被泄

\* [收稿日期] 2008-05-26

[作者简介] 黄纪军 (1970-), 男, 重庆永川人, 国防科学技术大学电子科学与工程学院副教授, 博士。

露, 以及实习会给企业管理带来不便, 也不愿接待学员实习; 第三, 学员到企业实习, 由于实践经验缺乏, 一般很难直接给企业创造经济效益; 最后, 我们的学员是军人, 不能直接为实习企业培养人才。所有这些造成实习企业承担我们毕业实习任务的意愿变弱。

(3) 学员人数多, 组织困难; 物价上涨快, 经费不足

我校电子信息类专业每年有一百五十人左右, 长沙没有合适的实习基地, 需要到外地实习。但学员人数多, 组织起来比较困难, 加上近年物价上涨较快, 学校实际为每个学员毕业实习的花费约 80 元/人·天, 远远高于教育部 4 元/人·天标准, 成为学校严重的财务负担。

## 二、实习教学改革的具体做法

(一) 因应教学训练任务的新需要, 调整实习教学的定位

因应新形势下军事斗争的需要, 军委对我校的培养任务进行了调整, 毕业学员从主要面向总装备部的研究院所和训练基地转变为面向基层部队, 为打赢信息化条件下的高技术局部战争培养高级工程技术人才。学校及时调整了教学计划, 其中毕业实习也做了相应调整。毕业实习从过去单纯的工程训练调整为工程训练、装备训练和认识部队等内容。针对训练目标的变化, 我校电子信息类专业放弃了原来所有的教学实习对口单位, 根据调研情况, 重新选择了总装备部某基地和原电子部 54 研究所作为实习试点单位。根据实习情况, 正式决定在总装备部某基地建立实习基地并正式挂牌, 学员可直接参与基地的部队电子装备的设计、试验等任务。2006 年, 因应胡主席提出的复杂电磁环境下作战训练的需要, 实习学员部分参与了基地电子对抗训练任务, 为学员将来走上工作岗位打下了坚实基础。

(二) 依托电子装备试验单位, 建立高水平实习基地

根据教学大纲的要求、学校的实际情况和以往实习教学的经验, 学校决定建立校外实习基地, 在实习基地的选择和建立上我们注意把握了以下原则: ①与专业实习对口, 技术和设备代表军队或国家最高水平, 能满足实习大纲的要求; ②试验生产正常, 重视学员实习, 并有能力指导学员实习工作; ③便于安排师生的食宿, 能同时容纳 100 名以上学员, 实习条件有保障; ④实习单位指导教师业务水平高、思想素质好。为此, 我们选择总装备部某试验训练基地作为我们的实习基地并正式挂牌。为了保证基地有承担实习教学的积极性, 本着互惠互利的原则, 学校与基地签署合作协定。学校为基地输送优秀毕业学员, 开办工程硕士班和培养博士提升基地人才质量, 组织教员解决基地的科研难题等。基地将我们的实习教学正式列入基地训练保障任务, 使得我们的实习教学每次都高质量完成。

(三) 注重实习过程的每一个环节, 提高实习教学质量

1、科学安排实习计划和实习内容

实习计划和实习内容的安排是实习教学能否达到教学目的的核心。在专业训练方面, 根据新实习教学大纲的要求, 我们的实习内容主要是对电子及电子对抗装备试验和训练能力的培训, 主要包括参加雷达及雷达对抗设备、通

信及通信对抗设备、光电及光电对抗设备、空地对抗设备、大地测量设备的试验和训练, 部分学员还要参加复杂电磁环境下的对抗训练, 参观基地内场仿真暗室、指挥中心和移动指挥所等先进装备。实习形式主要有技术讲座、动手操作和参观学习等形式。在理想信念教育方面, 每年我们都安排了和基地英模人物的座谈会。在爱国爱军教育方面, 我们利用周末到黄河古道、黄河小浪底和龙门石窟等地方参观, 告诉学员作为军人守土有责。通过实习, 基本使学员了解了电子及电子对抗在现代战争中的地位和作用, 部队电子信息装备试验和训练的意义、方法, 以及做人做事的道理和军人的责任, 为下一步走上部队工作岗位打下了坚实基础。

2、配备高水平的实习教师队伍

高水平的教师队伍是完成实习教学任务的重要保证, 根据学校与基地的协议, 实习期间, 基地为学员举行技术讲座 7 次, 分别由基地总工、基地研究所总工和基地五个子站的总工讲授, 这些总工全是高级工程师, 都有硕士以上的学历, 都发表过自己的专著和学术论文, 都获得过部委级以上的科技成果奖励, 都是国家、总部或基地人才库的优秀人才, 其中还有全国人大代表。带学员试验训练的基地老师也全是基地的年轻优秀骨干。毕业实习的带队教员也是学校的责任教授或各专业的专业课负责人, 且有的还与基地有着多年良好的合作关系, 对基地的情况有着较深入的了解, 保证了高水平的教师队伍。

3、科学保障、严格管理

根据学校与基地的协议, 基地每年将学校的实习教学列入基地正常的训练保障计划。在实习期间, 学校与基地共同成立工作小组, 并由基地委派专职参谋负责实习计划的落实和保障工作。现实习基地位于 XX 部队, 这是全军的花园式营区, 共为学员准备宿舍 40 余间, 食堂 1 个, 实习保障车辆 4 台, 体育娱乐设施 20 多套, 专业图书资料室 1 个, 专业图书 5000 册, 多媒体教室 1 个。在管理方面, 教员在实习前就向学员介绍了实习的基本内容, 并要求学员准备相关的专业知识; 实习期间要求学员自觉遵守实习单位的各种规章制度, 服从安排, 严格遵守施训纪律、操作规程和安全规程, 防止事故发生, 在实习中应积极主动参与生产实践, 认真思考、虚心请教, 做到能与现场技术人员共同操作和解决实际问题, 最终达到独立操作, 要求每天记录实习内容及完成情况。日常生活上, 学员完全按照基地的规定进行管理, 起床、早操、排队就餐、收看新闻联播和熄灯就寝等。这样既完成了专业实习任务, 又体验了部队生活, 同时保证了实习计划的高质量完成。

(四) 严格考核与评价, 保证实习效果

要保证实习效果, 必须严格考核和评价。我们的考核以学员各项实习目标的完成情况、自身的表现、工作态度、工作业绩以及实习基地的评价为依据, 并将考核成绩同奖励相结合, 激励和挖掘学员的各种潜力。考核成绩由两部分组成: (1) 专业实习成绩的考核, 占总成绩 80%, 包括实习日记、实习报告、实习基地给出成绩等内容。本部分又分成两个部分, 一是由基地教师分别针对所带学员的学习工作情况给出的成绩, 占本部分的 50%; 二是根据学员参加技术讲座、学员的实习报告等情况, 由带队教员给出

的成绩,也占本部分的50%。(2)日常表现,占总成绩20%,这主要考虑到我们实习是在远离学校的其它兄弟单位完成,由带队干部给出。这种考核和评价的设计包含了实习教学的各个方面,能够保证实习效果。

实习教学改革六年来,实习基地累计完成了近1500人的实习工作。历届毕业学员通过实习基地的锻炼后,对电子对抗领域知识有较大增加,对电子对抗装备有深刻理解,相关的雷达、光电和通信等电子对抗装备的动手能力有很大的提高。电子信息类专业实习教学在2004年被学校评为教学优秀二等奖,实习基地在2005年被总部评为大学生优秀实习基地,2006年因完成实习任务突出受到总部首长表扬。经过该实习基地的培训后,大部分学员的动手能力、工程能力、创新精神得到了全面的提高,许多学员已进入硕士、博士研究生阶段学习;有的学员已成为国防重大科研项目的核心人才。其中2004届学员王京结合在该基地实习中的某型装备,设计出了“新概念高斯轨道电磁炮”。该项目获得2005年全国大学生挑战杯二等奖,并受到中国工程院杨裕生院士、臧克茂院士等专家的一致好评。

### 三、存在的问题及建议

#### (一) 存在的问题

尽管实习基地建成运行以来取得了很好的教学效果,但我们认为也还存在一些问题,主要体现在以下几个方面。

(1) 学员亲自动手操作的时间偏少。实习基地有几十套大型电子试验装备,这些装备大多是十分复杂的电子装备,就是专家要学透都是不容易的事,而学员的实习时间有限,且还有较多的技术讲座和大量的参观学习,因此留给学员亲自动手操作的时间偏少。

(2) 内场仿真方面实习的时间偏少。内场仿真同样是电子装备试验定型的重要手段,由于时间有限,在实习中我们比较强调学员面对实体装备,加上我们住地与内场仿真不在同一地区,因此在内场仿真方面实习的时间安排较少。

(3) 产品的研制设计方面的训练偏少,生产工艺的训练缺乏。实习基地的依托单位是军队电子装备的试验定型单位,在产品研制设计方面基本都是上百万、千万的大型装备,适合我们学员的不多,加上保密等原因,实习在产品的研制设计方面的训练偏少。同时,他们不是生产企业,没有生产流水线,因此实习缺乏生产工艺方面的训练。

(4) 运行管理方面。实习基地远在河南,学员要从长沙到河南,再由河南到长沙;实习期间,基本每天都有2-3台大客车辗转于多个地市,需要较多的实习经费,尽管我们的实习教学每年都列入基地的训练保障计划,学校不出钱,但汽油等消耗基地总是要出钱的。同时,这样长时间、大规模的教学活动,组织也较困难。

#### (二) 建议

试验基地可实习内容很多,一个学员想在实习时间内完成所有内容必然走马观花。建议在全面了解该基地所有任务的同时,将学员分成若干小组,分别参加试验定型、电子对抗、内场仿真等训练具体的任务,系统地作为实习技师参加每一任务的全过程,同时增加学员间相互交流环节,增加实验教学的深度。实习任务相对集中后,实习场地主要集中在一个营区,这样可以减少学员在多个营区间的来回奔波,减少实习经费和管理上的难度。

### 四、结束语

专业实习教学是整个教学计划的重要组成部分,是实践教学的重要环节,是培养学员专业素养的重要一环,是学员对今后工作的最基本认识。认识实习质量的好坏,直接影响到其对以后专业工作的兴趣与奉献欲望。本文介绍了国防科技大学在电子信息类专业实习教学改革方面一些探索和实践经验,希望能对军内或国内兄弟高校有一定参考意义。

#### [参考文献]

- [1] 姚远,董世龙,姜玲云,江北战,卫金磊.电子信息工程专业实习教学改革初探[J].高等理科教育,2007,(1).
- [2] 武志云,王利平,高晓平.加强校外实习基地的建设[J].实验室研究与探索,2007,Vol 26,(5).
- [3] 姜玲云,周大金,姚远,江北战,卫金磊.电子类专业实习模式的比较与分析[J].电气电子教学学报,2007,Vol 29,(3).
- [4] 国防科学技术大学2002本科教学计划[R].国防科学技术大学训练部.
- [5] 国防科学技术大学电子科学与工程学院学科基础课程和专业课程教学大纲[R].国防科学技术大学训练部.

(责任编辑:林聪榕)