

文章编号: 2095-1663(2017)01-0014-06

# 国防行业专业学位研究生培养模式改革的探索与实践

——以西北工业大学“双向扩展型”人才培养模式为例

李圣, 李勇, 王海燕

(西北工业大学 研究生院, 西安 710072)

**摘要:** 为了适应新时期国防领域对科技人才的需求,西北工业大学对现有专业学位研究生培养模式进行改革,着力构建“双向扩展型”人才培养模式,强化服务国防需求的人才培养特色。通过实施“平台+竞赛+基金”翱翔创新计划和“校内国际班+校外国际交流”国际竞争力提升计划等内扩研究生培养内涵;通过“校内名家讲堂+校外实境挂职”将研究生的学业、职业、事业有效衔接;通过“产学研+国防”创新协同培养新模式,外张育人环境,有效地提升了研究生的实践创新能力、综合素质和行业适应能力。

**关键词:** 国防科技人才;专业学位研究生;模式改革;创新实践

**中图分类号:** G643

**文献标识码:** A

我国1998年开始试行航空、航天、船舶与海洋等国防工程领域专业学位研究生教育,经过十几年的探索与实践,取得了巨大的成绩,为我国的国防科技事业发展输送了数以万计的高层次应用型科技人才<sup>[1]</sup>。但是,随着国防事业的飞速发展和国际环境的日趋复杂,我们发现,在实际的专业学位研究生教育中存在诸多不适应的问题和挑战,其中一个突出问题是国防行业特色研究生培养在一定程度上存在着“重科研教学、轻教育培养”的倾向,研究生献身国防使命担当意识不强,实践创新能力不足,使得研究生的实践创新能力和综合素质难以胜任国防科技岗位的实际需求<sup>[2]</sup>。同时,专业学位研究生培养高校与国防企业单位协同培养行业高层次人才机制不畅的矛盾一直存在<sup>[3]</sup>。为解决这些问题和矛盾,促进高层次国防科技人才的培育,改革国防行业专业学位研究生培养模式和体制机制,提升专业学位研究

生职业适应能力和实践创新能力,在中航工业集团及附属单位的支持下,西北工业大学在航空工程、航天工程、船舶与海洋工程等15个工程专业领域招录了三届共计3321名国防行业背景相关的工程领域专业学位研究生,并在培养模式、培养方法、协同培养和管理体制机制等方面,进行了探索和实践,逐步走出一条具有创新性、实践性和示范性的成功道路,其经验可为不同行业背景下的专业学位研究生培养提供参考和借鉴。

## 一、我国高层次国防科技人才培养面临的困境

国防科技工业是我国的战略性产业,是国民经济的重要组成部分,是衡量一个国家国防现代化水平最显著的标志,其发展状况也是一个国家综合国力的体现,是一个国家工业化发展程度和水平的缩

**收稿日期:** 2016-09-05

**作者简介:** 李圣(1982-),男,湖北宜昌人,西北工业大学研究生院综合办主任。

李勇(1962-),男,山东菏泽人,西北工业大学研究生院副院长,教授,博士生导师。

王海燕(1965-),男,陕西咸阳人,西北工业大学研究生院常务副院长,教授,博士生导师。

**基金项目:** 教育部教指委“高等应用型人才培养质量体系改革对策研究”(项目编号:2016-ZX-362);教育部学位与研究生教育研究课题“大数据下的专业学位培养质量探究”(合同编号:B2-2015Y0414-033面上课题)。

影,同时也是国家经济建设 and 国家安全的重要保障<sup>[4]</sup>。实施国防人才战略是推进我国军事改革和国防装备现代化跨越式发展的重要保证。培养造就一大批高素质的国防科技人才既是长期任务,也是当务之急。但是,当前我国普通专业学位研究生培养体系仍然不能较好地适应新时期国防科技人才发展的需求,导致其发展受到很大的限制<sup>[5-8]</sup>。

一是体现国防科技专业学位研究生教育内在规律的培养模式尚未成熟。作为一种专业学位,专业学位研究生需要掌握某一专业领域坚实的基础理论和具有较强的解决实际问题的能力。而现阶段的国防行业专业学位研究生培养模式没有针对性的设计构架,几乎完全复制学术型研究生培养模式,专业学位研究生的培养体系几乎与学术型研究生同出一辙,而创新实践类培养环节更是屈指可数,未能有效凸显全日制专业学位研究生教育培养应用型专业人才的特点,不能完全适应国防行业人才的需求。

二是内部质量保障体系不健全,培养形式过于单一。专业学位研究生教育的培养目标是培养高层次、专业型、应用型人才。不仅要求较好的理论功底,还应具有较高的创新实践能力、国际竞争力和行业适应能力。但目前,很多高校未能就专业学位研究生教育的培养目标导向和教育规律进行顶层设计,而只是在学术型研究生的培养方案上有所调整,从而导致专业学位研究生的培养质量不高。

三是依托国防单位协调培养高层次国防科技人才的作用不明显。专业学位研究生的实践环节需要构建高校与企业有机联系与互动的产学研平台,而国防领域专业学位研究生的培养则需要发挥国防单位的主体作用,让研究生能够真正在参与企业的实际工作中提高发现问题、分析问题和解决问题的能力。但是目前企业发挥的主体作用不明显,校企联合培养专业学位研究生的机制还未真正建立。

## 二、国防特色专业学位研究生培养模式的改革与创新

围绕上述问题,西北工业大学近年来相继在 15 个国防特色专业招收全日制专业学位研究生,探索国防特色背景下的专业学位研究生培养新路。

### (一) 建立“双向扩展型”人才培养模式

“双向扩展型”培养模式核心思想就是内扩质量内涵,外张育人环境,双向发力,不断扩展有效的培养土壤,不断挖掘培养特色。具体来说,就是通过以文化内涵挖掘、培养体系建设、创新平台搭建、科技

竞赛牵引、创新基金扶持,以及校内国际化试点班、校外国际化合作与交流等为抓手丰富内涵建设;通过翱翔名家讲堂、校外挂职锻炼和校企协同创新等方式方法,优化环境建设,如图 1 所示。

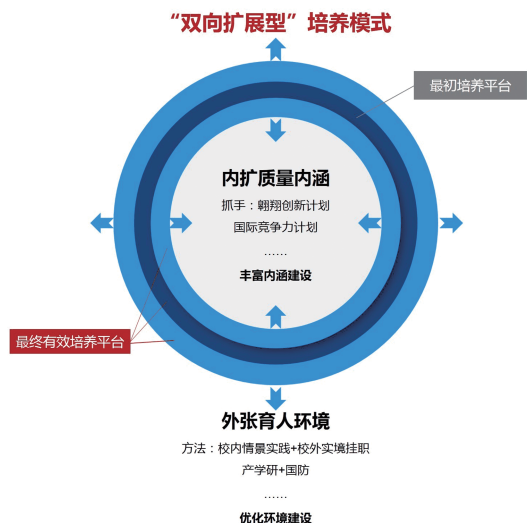


图 1 “双向扩展型”国防特色专业学位研究生培养模型

### (二) 围绕“质量”与“创新”核心,不断丰富研究生培养内涵建设

#### 1. 学校文化与献身国防精神的融合与发扬

优良的校风校训,对人才的培养起着潜移默化的濡染和内化作用。校训“公、诚、勇、毅”侧重于对国防科技人才的政治标准和品行要求;校风“三实一新”注重训练人才的学业基础、创新能力、工作态度和为人处世之道。多年来,学校坚持在学生中开展“两弹一星”精神、“载人航天”精神和“延安精神”教育,不断深化“三育人”工作,强化全员育人、全过程育人,注重用杰出校友在艰苦环境下做出来的不平凡业绩,激励研究生潜心研究,报效祖国和人民。

注重实践育人、文化育人。多年来,学校始终坚持以“献身国防,报效祖国”为核心的国防特色校园文化建设,在校园内形成了“爱国爱校爱学,诚信责任奉献”的浓郁学风和强烈的“使命与责任”意识。学校积极支持研究生开展各类社会实践和挂职锻炼活动,让研究生在走向社会、服务人民的同时提升自身综合能力。

#### 2. 研究生培养体系的建设与创新

学校紧密围绕面向工业化、信息化和国防现代化服务需求,把提高培养质量摆在更加突出的位置。走以质量提升为核心的内涵式发展道路,把促进人的全面发展和适应国防需要作为衡量国防高科技人才培养水平的根本标准,分类型、分层次、分阶段建立健全符合学校实际情况和国防用人标准的人才培

养质量标准体系。

分类制定培养方案,结合国防战略需求制定人才培养目标,突出国防特色,倡导启发式、探究式、讨论式、参与式教学;加快工信部规划教材和国防特色高水平课程建设步伐,邀请相关领域专家来校讲授课程;加强实践环节,重视学生实践能力的培养和职业能力的发展;促进教学与科研互动,在教学中不断融入最新前沿学术信息;充分利用信息化手段,不断提高研究生教育管理和服务水平。

完善论文质量标准。按照国防人才需求和国防人才培养的特点分类制定学位标准和论文评价指标,实行学位论文多种评价模式,强调学术成果对社会尤其是国防事业的贡献;鼓励学生潜心国防科研工作,申请国防科技项目及奖励。邀请国防研究单位共同参与,建立国防涉密论文盲评和抽检制度,每年抽查比例不低于80%。引入预答辩制度和“学位论文学术不端行为检测系统”,实行预答辩制度,建立学位授予后博士论文抽检制度,不断提升国防特色研究生学位论文质量。

实施“国防英才培育计划”,完善配套政策,有效调动各方面的积极性和创造性,支持拔尖学生全力投入国家重大国防科研项目。实施优势国防特色学科拔尖学生培养试验计划,探索科学基础、实践能力和人文素养融合发展的拔尖创新人才培养模式。

建立完善专业学位研究生双导师的聘任制度,在相关合作科研院所大力聘请高级专家指导专业学位研究生;加大岗前培训和履职情况考核力度,规范导师的指导过程和行为;强化导师教书和育人的双职责,引导教师潜心教书育人。

### 3. “平台搭建+竞赛牵引+基金扶持”的创新创业教育模式构建

以建设工信部部级研究生创新基地为契机,实施研究生翱翔创新创业计划,全力投入创新基地的建设和发展,以提高质量、内涵发展为主线,以研究生创新实验中心为核心,建设了“航空专业研究生创新能力培养基地”“研究生微小卫星创新基地”等13个特色鲜明的主题实体创新基地。创新基地面向全校学生免费开放,有专业的指导教师团队,有共享的实验设备。

积极与科研院所开展科技创新交流与合作。为促进校企科研合作共赢,激发研究生的创新潜能,学校与中航工业第一飞机设计研究院合作开展“飞豹杯”航空知识竞赛,与中国航空工业空空导弹研究院联合举办“空空导弹杯”控制系统及航空武器设计大

赛,发起并承办中国研究生未来飞行器创新大赛等,这些行业特色鲜明的竞赛活动对于提高研究生培养质量起到了很好的示范作用。

设立“研究生创新创业种子基金”和“研究生创新实验中心基金”,扶持有想法、有创意的专业学位研究生开展自主创新活动。“研究生创新创业种子基金”鼓励研究生开展理论创新,支持新想法、新理论的实现,每年立项审批200项。“研究生创新实验中心基金”支持研究生开展科技制作和发明,鼓励申请发明专利,让研究生的创新之花绽放。

### 4. “校内国际班+校外国际交流”的国际竞争力培养模式探索

积极实施研究生教育国际竞争力提升计划,大力推进专业学位研究生教育国际化进程。依托引智授课计划,邀请外籍教师来校短期访问、授课和讲学;举办国际学术论坛与讲座,拓展专业学位研究生国际视野;设立研究生国际班,采用国内生和留学生同堂授课、同卷考试、同室科研、同班活动的“四同”贯通培养模式,不遗余力地为专业学位研究生打造一个“具有创新能力的国际化人才”的培养环境,增强研究生校园国际化教育体验。

学校深化专业学位研究生国际交流与合作,与美、英、法、德、比、日、俄、乌等国家的100多所高校和科研机构签订了国际学术交流与科研合作协议,建立了“空中客车公司”等海外基地,不断拓展研究生海外教育经历。

### (三)发挥名家讲堂、挂职锻炼和协同创新作用,不断优化研究生育人环境建设

#### 1. “翱翔名家讲堂”等平台的牵引与实践

从国防用人单位和职业发展需求出发,以“翱翔名家讲堂”“研究生灵犀学术殿堂”为牵引,广泛邀请校内外不同行业精英、学者,多角度、全方位对研究生培训指导,加强广大研究生对航空航天精神、领军人才必备素质的领悟,帮助学生完备、系统地梳理信念,激励研究生立大志向、上大舞台、干大事业,勇于筑梦、善于逐梦、勤于圆梦。

打造出一套由“四大平台”“五大能力培养”以及“六维突破”构成的“四五六”一体化国防特色专业学位研究生综合能力提升模式(如图2所示),为广大研究生积极搭建提升学业学风、创新创业、素质素养等综合能力的平台,帮助研究生点燃梦想、塑造价值,配合采用“纵横结合-你教我学-相互带动”的方式对创新思维、领导力与执行力、情绪管理、时间管理等综合能力进行针对性培养,坚持“四为(德才兼

备为基础,坚定信念为重点,自我实现为途径,培养行业领军为目标)”,实现高校、社会、国防行业企业之间的无缝对接,帮助学生规划自己的事业和理想,使学生尽早了解、熟悉和掌握行业前沿和发展状况,全面提升国防特色专业学位研究生综合素质。

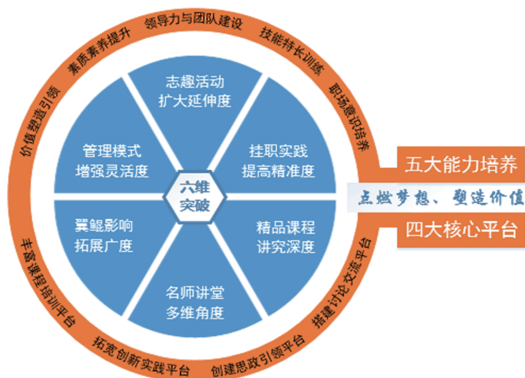


图2 “四五六”国防特色专业学位研究生综合能力提升模型

## 2. “校外实境挂职”平台搭建与实施

为了更好地拓宽研究生视野,着力打造与社会和行业企业对接的平台,以改变过去单纯依靠学校培养,造成适应性不足的缺陷。让学生有机会实地感受企业文化和工作环境,可增强其使命感和责任感,反过来还能增加其学习的主动性、自觉性和有效性。学校先后与中航工业一飞院、航天八院、中船重工705所等航空、航天、航海领域30多家重点研究院所和企事业单位建立了挂职锻炼交流平台,学生以担任总经理助理、总工程师助理和所院办、研发、人力资源等部门主要领导助理的形式,开展至少三个月、一般半年、最多两年的挂职锻炼,学生和企业实行双向自愿选择。除担任领导助理岗位外,还指定经验丰富的高层次技术人员来指导研究生开展工作。根据学生的特长、特点和专业,进行针对性的重点培养,帮助学生树立做大事、成大器的远大理想和抱负;学生通过挂职提早了解、熟悉和掌握以后所期望从事行业的国内外发展状况、前沿和趋势,学会从一个行业企业发展的角度规划自己的职业生涯,把自己的发展融入到整个行业企业的发展之中,尽早树立起远大的志向和责任心、事业心与使命感,既开阔了眼界,又明确了努力的方向。

## 3. “产学研+国防”的应用型人才协同培养模式构建

发挥国防行业特色优势,积极构建产学研合作新模式,以提升合作层次、提高合作效果为目标,开展了包括联合培养高层次创新人才、共建科研平台、互聘专家教授、围绕难题设立企业基金、联合科研攻

关等方面的国防战略合作,先后与中航集团一飞院、航天科技四院、航天科技六院、航天恒星等单位签订了全面合作协议,为双方产学研紧密合作,共谋航空、航天科技事业发展大计打下基础;与陕汽集团、西航公司等分别成立工程研发中心,实现了从单个项目合作向战略合作转变。

借助“一带一路”,推动国防建设和区域经济服务辐射能力。学校作为牵头单位,联合西安地区高校组织发起了“西安地区高等学校服务企业行动联盟”,以高校院所科技创新型人才“进企业、解难题、促发展”为主题,服务于地方经济建设,取得了良好的经济效益。

整合资源,发挥协同创新中心育人作用。学校创新培养模式,以国防优势特色学科和创新团队为基础,以“高起点、高水准、有特色”为标准,整合人才、学科、科研资源,积极推进校际、校企、校所、校地深度合作,组建了“水下自主无人系统协同创新中心”“航天动力技术协同创新中心”,构建了“基础研究—应用研究—研制开发—成果转化”的科技创新链路,极大地提高了学校的核心竞争力,推动了区域社会经济发展。协同创新中心将人才培养、学科发展和科研活动紧密联系在一起,不断丰富和深化产学研内涵,围绕国家航空、航天、航海重要工程的关键问题,探索新型人才培养模式,提高人才培养质量。

## 三、“双向扩展型”国防特色专业学位研究生培养模式的实证分析

为了更好地证实培养模式的实际效果,本文将对航空工程、航天工程、船舶与海洋工程等15个工程专业领域,近三届共计3321名专业学位研究生,从培养过程、就业情况和就业单位评价等质量数据与同届相关专业学术型毕业生开展总结对比分析,并呈现了调查统计结果,如表1所示。

表1中,对比三届国防行业工程领域研究生的获奖情况、国防企业就业情况、就业率和就业单位评价优等以上人数等指标,可以发现,专业学位毕业生所占的人数及比例要大于学术学位毕业生。即国防行业工程领域专业学位研究生的培养质量高于相关专业学术学位研究生的培养质量,这表明国防科技专业学位研究生的培养质量得到了提升。此外还发现,每届专业学位毕业生在各项评价指标中所占的比例呈现出递增趋势。可以预见,在往后的国防行业工程领域研究生的培养过程中,专业学位研究生不仅在数量以及所占毕业人数的比例上会越来越

高,在培养质量方面也会越来越好。

表 1 国防行业工程领域专业学位毕业生与相关专业学术学位毕业生培养质量调查统计表

| 国防行业工程领域的<br>研究生类别 | 数据对比              | 毕业年度     |          |          |
|--------------------|-------------------|----------|----------|----------|
|                    |                   | 2014     | 2015     | 2016     |
| 专业学位毕业生<br>培养质量情况  | 年度毕业人数            | 947      | 1125     | 1249     |
|                    | 在校获得各种奖励情况及比例     | 422(44%) | 570(50%) | 667(53%) |
|                    | 发表论文情况            | 821      | 855      | 907      |
|                    | 国防企业就业比例          | 75%      | 76%      | 80%      |
|                    | 就业率(%)            | 98%      | 99%      | 99%      |
|                    | 就业单位评价(优等以上人数及比例) | 386(40%) | 460(41%) | 574(46%) |
| 学术学位毕业生<br>培养质量情况  | 年度毕业人数            | 1068     | 1214     | 1364     |
|                    | 在校获得各种奖励情况及比例     | 398(37%) | 452(37%) | 524(38%) |
|                    | 发表论文情况            | 950      | 974      | 1055     |
|                    | 国防企业就业比例          | 68%      | 66%      | 70%      |
|                    | 就业率(%)            | 96%      | 98%      | 97%      |
|                    | 就业单位评价(优等以上人数及比例) | 348(33%) | 402(33%) | 466(34%) |

四、行业背景下专业学位研究生  
培养模式改革的启示及建议

专业学位研究生教育是研究生教育体系的重要组成部分,而国防行业领域专业学位研究生教育更是国防教育不可或缺的一部分,是培养高层次应用型国防人才的重要途径。根据党的十八届三中全会提出的深化教育领域综合改革总体要求,进一步探索不同行业背景下的专业学位研究生的培养模式,提高应用型研究生的教育质量和行业适应能力,是未来专业学位研究生培养模式改革与发展的重要部分。通过开展国防行业领域专业学位研究生培养模式改革的实践探索,根据其现状以及存在问题,对提高我国高层次应用人才培养质量提出以下建议。

第一,做好所属行业专业学位研究生培养的顶层框架设计,是培养高层次应用型人才的先决条件。首先,在对专业学位研究生的培养过程中,高校应对专业学位研究生教育有正确及深入的认识,体现办学特色,准确把握专业学位教育的本质与目标,做好顶层设计与规划,不能盲目地将学术型研究生的培养模式照搬到专业学位教育上来。再者,专业学位研究生的培养必须紧跟社会的发展需要,始终以社会的实际需求为主要导向。各行业专业学位研究生的培养需要契合行业的自身特性,把握行业的本质需求,与真正的职业需求紧密联系在一起。

第二,不断完善和丰富专业学位培养内涵体系建设,是提升培养质量的核心要素。专业学位研究生的培养质量很大程度上取决于完备的内部质量保障体系建设。对应用型人才的培养除了理论知识的掌握外,更应体现动手能力强、综合素质突出等特点,高校作为学位授予单位除了提供相应的专业实践环节和平台,还应在“规定动作”上不断创新培养模式,应积极结合行业需求,不断丰富内涵建设,强化培养过程质量、引入创新创业平台、营造国际化育人氛围和综合能力培养环境,不断提高专业学位研究生的实践能力、创新能力和行业适应能力。

第三,充分发挥企业在专业学位研究生培养中的作用,是人才培养适应行业需求的关键所在。随着科技的进步与经济的发展,企业竞争力的提升越来越依赖于技术创新能力和高层次人才,只有校企有效融合,才能使人才培养更接近于企业的实际需求。因此企业应积极参与到所属行业应用型人才的培养方案设计、项目研究、课程与论文等多个环节中,按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则,与高校共同建立人才培养、科学研究、社会服务等多元一体的合作培养模式。

第四,质量与创新是专业学位研究生培养的永恒主题,创新是质量不断提升的不竭动力。专业学位研究生教育旨在培养富有创造性的高级应用型、复合型人才,质量是专业学位研究生教育的目标,而

创新则是其本质属性。专业学位研究生培养模式创新的立足点在于使学生在实践中突出对知识新的运用途径的研究和对学生运用知识能力的培养,从中创新出新的知识,体现出创新的内涵与价值,从而培养出具有创新性的各类高级应用型人才,最终达到提高研究生培养质量的目的。

第五,国际化培养是拓宽专业学位研究生国际视野和行业影响力的有效途径。在中国面临激烈的国际挑战和日趋加剧的国际竞争当中,专业学位研究生教育作为未来国家高层次人才的主要来源,为满足国家战略发展的要求,必须加快专业学位研究生教育的国际化趋势,大力建设国际化人才培养体系,加强研究生的国际竞争意识和能力,培养出具有国际视野和国际意识的一流人才,以适应国家经济社会发展对高层次人才的需求。

## 五、结语

在适应新时期国防科技人才发展需求的背景下,西北工业大学结合自身实际,探索了一条国防行业特色专业学位研究生培养的新路,取得了显著的成效。从西北工业大学的经验来看,高校应立足办学特色,从社会和行业需求出发,准确把握行业领域专业学位研究生教育的实质,做好人才培养的顶层设计;要建立健全科学而完善的内涵质量保障体系,对专业学位研究生的培养应加大校外企业的参与力

度,从多个方面、多个角度促进应用型高层次人才的发展。随着社会的进步和行业的发展,要不断反思培养模式的缺点与不足,不断创新体制机制,促进培养质量的不断提升,还应营造国际化的培养氛围,提高专业学位研究生的国际竞争力,推进行业背景下的专业学位研究生全面成长成才,以适应国家经济建设对各行各业高层次人才的需求。

### 参考文献:

- [1] 李明磊,王铭. 专业学位研究生的培养与质量保障[J]. 学位与研究生教育. 2012(12):25-25.
- [2] 别敦荣,陶学文. 我国专业学位研究生教育质量保障体系设计[J]. 现代教育管理. 2009(8):100-103.
- [3] 杨红霞. 改革人才培养模式,提高人才培养质量[J]. 中国高教研究. 2010(10):44-50.
- [4] 洪煜,钟秉林,赵应生,等. 我国研究生教育制度的历史沿革、存在问题与改革方向[J]. 中国高教研究. 2012(7):41-46.
- [5] 徐同文,房保俊. 应用型:地方高校人才培养的必然选择[J]. 高等教育研究. 2012(33):59-65.
- [6] 许晓东,易元祥,别郭荣. 国家理工类重点领域专业目录与人才培养政策研究[J]. 高等工程教育研究. 2008(2):26-31.
- [7] 黄宝印. 我国专业学位教育发展的回顾与思考[J]. 学位与研究生教育. 2007(6):4-8.
- [8] 陈波,王沙聘. 普通高等学校国防教育面临的困境、问题与对策[J]. 高等教育研究学报. 2011(34):88-90.

## On Exploration and Practice of Training Mode Reform for Professional Degree Postgraduates in National Defense Industry ——Based on the Case Study of Personnel “Two-Way Extending” Training Pattern in Northwest Polytechnical University

LI Sheng, LI Yong, WANG Haiyan

(Graduate School, Northwest Polytechnical University, Xi'an 710072)

**Abstract:** In order to adapt to the requirements for sci-tech personnel in the national defense system in the new era, the Northwestern Polytechnical University has piloted reform on the existing education mode for professional degree postgraduates, striving to construct a personnel “two-way extending” education mode so as to consolidate the characteristics of cultivating personnel needed for national defense. The university has added more training items for postgraduates in a bid to improve international competitiveness via the implementation of the Aoxiang “platform + competition + fund” Innovation Program and the way “on campus international class + off campus international exchanges”. In addition, the university has endeavored to effectively integrate school work, professional work and career of the postgraduate together via “on campus expert lectures + off campus on-site temporary, practical work”, and expanded education environment via innovation and coordinated “enterprises, higher-learning institutions and research institutes + national defense” training mode. In this way, the university has effectively enhanced practical and innovation capability, comprehensive quality and adaptability of the postgraduates to different industries.

**Keywords:** talented personnel in defense-related science and technology; professional degree postgraduate; cultivation mode reform; innovative practice