

# 军民融合背景下军队院校研究生校企合作培养探索与思考

朱晓敏, 包卫东, 周云, 杜振国, 张亮  
(国防科技大学 系统工程学院, 湖南 长沙 410073)

**摘要:** 随着军民融合创新体系的不断深入, 借助校企合作培养手段破解军队院校传统研究生培养过程中的不足, 成为当前值得探索和思考的重要问题。本文介绍了国防科技大学系统工程学院与阿里云计算有限公司开展研究生校企合作培养的探索情况, 通过选派研究生进驻阿里云合作培养, 在合作培养流程、导师组建模式、日常管理手段、考核评价方式等方面进行了有益尝试, 并取得了阶段性成果。最后, 从建立合作培养基地、扩大合作培养规模、确立研究生选题、完善保密机制等方面给出了提升军队院校研究生校企合作培养质量的思考和建议。

**关键词:** 军民融合; 军队院校; 研究生; 校企合作培养

**中图分类号:** G643      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1672-8874(2019)02-0030-05

## Exploration and Reflection on the University – Enterprise Cooperative Cultivation for Postgraduates in Military Academies under the Background of Civil – Military Inosculation

ZHU Xiao-min, BAO Wei-dong, ZHOU Yun, DU Zhen-guo, ZHANG Liang  
(College of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract:** The continuous deepening of civil-military inosculation innovation system has made it an important issue worth exploring and thinking to solve the shortcomings of the traditional postgraduate cultivation process in military academies by means of university-enterprise cooperation. This paper introduces the cooperative cultivation of university-enterprise between College of Systems Engineering of National University of Defense Technology and Alibaba Cloud Computing Company. Some useful attempts have been made in the aspects of cooperative cultivation process, mentor formation model, daily management means, assessment methods by sending postgraduates to Alibaba Cloud for cooperative cultivation, and initial achievements have been obtained. Furthermore, this paper puts forward some thoughts and suggestions on improving the quality of the university-enterprise cooperative cultivation for postgraduates in military academies regarding establishment of cooperative training bases, increase of cooperative training scale, selection of research topic and improvement of confidentiality mechanism.

**Key words:** civil-military inosculation; military academy; postgraduate; university-enterprise cooperative cultivation

收稿日期: 2019-04-14

基金项目: 国防科技大学研究生教育教学改革重点课题 (yjsy2017002)

作者简介: 朱晓敏 (1979-), 男, 安徽含山人。国防科技大学系统工程学院副教授, 博士, 硕士研究生导师, 主要从事信息资源管理研究。

## 一、引言

自党的十八大以来,军民融合发展逐渐上升为中国国家战略。随着军民融合的深入发展,对拓宽人才培养渠道、改进人才培养模式提出了新的要求。正如习主席强调指出,要发挥国家教育资源优势和我军院校特色,健全军事人才依托培养体系,培养大批高素质新型军事人才<sup>[1]</sup>。目前,虽然我军军事人才培养工作有了长足进步,但是与打赢信息化战争的标准尚有不小差距,主要存在人才培养观念相对滞后、依托国民教育培养渠道不宽、军地共育人才机制不健全等问题。为此,必须进一步增强培养军事人才的紧迫感和责任感<sup>[2]</sup>。

军队院校研究生是军事人才培养的重要对象,在军民融合背景下如何做好新时期军队院校研究生培养工作并积极借助军民融合新模式破解传统培养过程中的不足,成为当前值得探索和思考的重要问题。军队院校的校企研究生合作培养充分融合了军校与社会的资源和环境,是将教学、科研与实践有机结合的人才培养新模式,是实现军民融合创新的重要手段之一,同时为军队院校研究生培养提供了另一种有效途径。目前,部分军队院校和国内地方单位已开展了研究生合作培养探索,主要以军地院校开展合作交流为主,通过项目合作进行学术研究,发表高水平论文。

近年来,国防科技大学系统工程学院与阿里云计算有限公司(阿里云)开展校企合作,探索了军队院校与地方企业,特别是民营企业开展研究生合作培养的新模式。在合作培养流程、导师组建模式、日常管理手段、考核评价方式等方面进行了有益尝试,并取得了一些阶段性成果。本文主要介绍在研究生校企合作培养过程中的思考与实践探索,为进一步开展军民融合研究生合作培养提供借鉴。

## 二、军队院校研究生校企合作培养的现实需求

为军队建设和国家发展培养学术能力扎实、实践经验丰富的优秀人才是目前军队院校开展教育工作的重中之重。但由于军队院校的体制以及管理等因素,现有研究生培养方式一般采用“内

化模式”,即以校内导师研究课题为主导,通过撰写学术论文、参与科研项目等形式,提升研究生的创新能力和科研水平。尽管“内化模式”使军队院校研究生取得了不少突出的学术研究成果,但从实践方面考虑,现有以“内化模式”为主的研究生培养模式仍存在以下问题。

### (一) 体系相对独立,迫切需要建立军民融合研究生培养体系

目前,军队院校现有的研究生培养模式和体系较为独立。研究生培养一般分为基础课程学习和科学研究两部分。军队院校对不同专业的研究生设置有针对性的基础课程,除此之外,研究生的主要工作是根据导师的研究课题或团队的科研项目确定研究方向并展开科学研究。这种模式虽然能够使大多数研究生在科研上取得成果,但由于军队院校管理体制的相对独立性,研究生缺乏对地方企业的深度了解,接触不到地方先进的系统或产品。例如,研究生开展云资源优化调度研究,却可能不知目前阿里云的云资源实际是如何调度的,因此致使部分研究工作的实践性不足。有些研究生往往在对问题还没有真正了解、实际应用不清楚的情况下,为发论文而发论文,导致其研究仅能停留于理论层面,无法创造出具有实际应用价值的成果<sup>[3]</sup>。因此,为加强国防和社会资源的深度融合,实现军民资源合作共享,迫切需要建立研究生校企联合培养的新模式新体系。

### (二) 部分科研条件受限,迫切需要利用地方企业资源进行补充

优秀的科研成果往往与现有的科研条件息息相关。目前,军队院校在科研条件建设方面投入了大量的财力物力,但一些研究领域尚不能满足目前的科研需求。例如,阿里云有大规模的集群服务器和大数据资源,在云计算、大数据分析、人工智能等方面的科研条件优势超过绝大多数军队院校。一旦科研条件受限,必然导致多数研究工作仅能利用仿真模拟等手段实现,很难形成更具实用价值的研究成果。因此,考虑到部分地方企业的科研条件优势,积极建立合作,在保护对方商业机密的前提下,利用地方企业优势科研条件进行研究生校企联合培养尤为必要。

### (三) 经验不足,迫切需要建立军民融合研究生培养新途径

在信息技术变革的大背景下,我军迫切需要具有综合能力的高质量信息技术人才。军队院校

研究生培养过程中,要求研究生从所研究领域的实际问题出发开展探索和研究。研究生进入企业对当前的实际问题、研究方法及关键技术等方面进行调研和学习,并利用企业内部的实际系统进行实验和测试,更有利于验证研究成果的有效性和先进性,从而更好地为军队和地方科研服务。这种校企联合培养人才模式在一些地方高校已经实现并取得了一定的成果<sup>[4]</sup>,但由于军队院校的特殊性,很多研究工作具有保密性质,且军队院校对研究生的日常管理与地方大学相比更为严格,导致开展这项研究生培养新模式的军队院校较少,先例不多,缺少有价值的参考依据。因此,在军民融合背景下,军队院校迫切需要建立军民融合研究生培养新途径。

#### (四) 研究生类型多元化, 迫切需要提供新形势下多种就业渠道

目前军队院校研究生除军人研究生外还面向社会及地方高校招收无军籍研究生,研究生整体呈多元化趋势。以国防科技大学为例,据学校研究生院招生数据统计,2019年无军籍博士研究生占博士生总数的43%;无军籍硕士研究生占硕士生总数的30%。可以看出,无军籍研究生人数占研究生总人数的比例较大。与军人研究生不同,无军籍研究生中绝大多数人在毕业后面向社会就业。因此,通过校企合作培养模式,一方面可以让研究生熟悉企业的运行模式和工作内容,尽早了解社会和企业;另一方面,可以让企业更多地了解合作培养的研究生,考虑毕业后是否招聘到该企业工作。对于军队院校而言,校企联合的新模式有助于为无军籍研究生开辟新的就业渠道。

### 三、军队院校校企合作研究生培养实践探索

2015年以来,国防科技大学系统工程学院与阿里云计算有限公司合作,建立了研究生联合培养团队,由学校和企业共派专家组建导师团队,派遣研究生到公司进行实践研究。部分研究生参与了阿里云“移山”系统的设计和升级改造,对实现“双十一”的系统平稳运行起到了重要作用。此外,双方在合作撰写高水平论文、申请发明专利等方面取得了实质性成果。

研究生在企业联合培养过程中,有机会接触

到各类大数据和云计算工具,与这些业界最前沿的技术理念紧密接触,有利于研究生系统、完整地掌握这些工具和知识,对此领域有更直观的认识。通过这种浸泡式学习,有利于加强研究生的动手能力和解决问题能力。在企业真实生产环境中所遇到的问题往往是最困难、最棘手、最紧迫的问题,能够参与解决这些实际问题,对研究生的问题定位、独立思考、攻坚克难等复合能力有全方位的提升。

#### (一) 探索了研究生校企合作培养团队的组建模式

组建高质量的合作培养团队是军民融合背景下军队院校研究生校企合作培养的基本前提。军队院校承担着各类研究项目,这些项目通常是该领域的前沿问题,具有理论性、前瞻性和实用性。相对而言,地方企业拥有大量经验丰富的技术人员,掌握其研究领域的很多关键技术和实现方法。国防科技大学系统工程学院有管理科学与工程、控制科学与工程一级学科,其中管理科学与工程在第四轮学科评估中获评A+,具有强大的科研能力。阿里云是全国最大的云计算公司,积累了近十年的运营数据,拥有超大规模的测试环境和成熟的算法库,聚集了国内外顶尖的技术人才。学院与阿里云强强联合,通过学术能力和实践能力的融合,建立了一支一流的校企研究生培养团队。

团队的组建中实行“学院导师-企业导师”的双导师制度,推动研究生科研和实践能力的协同发展。研究生从导师及学院的研究课题中确立研究方向,在申请联合培养并进入地方企业后,与企业导师开展交流和探讨并最终确定适合校企共同研究的科研课题。在双导师制中,强化学院导师第一责任制,研究生进入地方企业学习并不代表学校导师将培养的责任和义务全权交由企业导师。恰恰相反,研究生要以学院导师的研究课题和研究方向为牵引,与企业导师共同提升实践能力。企业导师作为第二责任人,负责指导学生在实践中进行课题研究,并且对学生在企业的学习与科研进行日常管理和监督。双导师制度有利于学校导师和企业导师的责任划分,又有利于双方的合作,将来自军队院校的先进科研理论以及企业团队的一线工程经验相互渗透到整个团队中,促进合作培养团队的可持续发展。

#### (二) 确立了研究生校企合作培养的流程

学院根据研究生研究兴趣和选题内容,集中

收集课题,再由研究生向导师和学院申请,通过审核后,进入阿里云联合培养。通过学院与阿里

云开展研究生合作培养实践,逐渐建立了一套完整的合作培养流程,如图1所示。

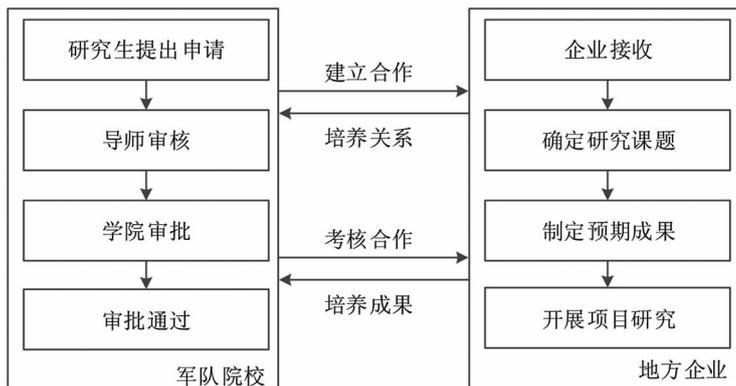


图1 校企合作培养流程

首先,由学院或者导师联系可以开展项目合作的地方企业,建立长期联合培养关系。研究生可根据兴趣意愿或就业需求向导师和学院提出联合培养申请。对于学生提交的申请,导师需要根据申请人数、课题或项目需求以及学生就业规划等多个因素综合审核,并上报学院。学院组织专家对申请联合培养的学生进行考核,考核通过者需签署学院和地方企业共同出示的联合培养协议以及保密协议,在获得双方的批准后方可进入企业进行培养。在企业培养过程中需要确定课题研究内容并制定预期成果,在培养期满后校企双方还需对研究生的成果进行考核。完善校企联合培养的流程有助于规范联合培养模式,为军队院校、地方企业以及研究生三者确立行为标准。

### (三) 加强了研究生校企合作培养的管理手段

通过实践,学院制定了校企合作培养研究生的培养目标以及日常管理规范制度。在合作培养团队中,根据团队研究方向,每个方向选出一两名联系人,负责学校与企业的沟通工作,以便学院导师对合作培养研究生的日常学习、科研工作的状态、效果等及时跟进,并从科研学术角度进行必要的指导。研究生身处于企业中,仍然需要定期向学院导师汇报研究的阶段性进展,并形成书面报告提交到学院,学院定期对派遣的研究生进行考核,若考核不达标,需要学院导师制定整改措施和方案,帮助研究生在企业更好地学习实践技能。企业加强对研究生的实践能力培养和安全保障管理。校企合作培养的目的是共同培养创新型人才,因此明确各个部门的管理职责、建立

日常管理机制是研究生合作培养工作有效展开的保证。

### (四) 完善了研究生校企合作培养的评价机制

在培养过程中,学校和企业建立了相应的评价机制,对培养效果进行实时评估。从校企双方的利益出发共同制定合作培养的评价指标。评价指标包含共同撰写高质量学术论文,合作申请国家及军队项目以及申请国家发明专利等内容,并根据论文、课题、专利的等级确定加权指数,定期对研究生进行考核,根据考核结果进行评价。同时,企业设立基金,对合作培养中取得的成果进行奖励,学校通过专利技术转让等形式,为企业提供有力的学术理论支撑。通过考核评价机制,可以把先进的科学理念带入企业,同时把企业深厚的技术和工程经验带回军队,有助于加强军民融合的深入发展。

## 四、提升军队院校研究生校企合作培养效果的思考

在新的形势下,为深入推动军民融合人才培养方式,保证研究生的培养质量以及校企双方的共同利益,针对军队院校研究生校企合作培养模式存在的问题,结合国防科技大学系统工程学院与阿里云合作培养的经验,提出以下建议。

### (一) 建立研究生校企合作培养基地

建立研究生校企合作培养基地是实现校企双方长期合作的重要途径。目前,国防科技大学系统工程学院与阿里云在该方面进行了一些探索和

尝试,已初见成效,但还没有形成规模效应,主要体现在合作的企业数目少,合作的学科领域窄。因此,需要积极探索更广阔的研究生校企合作培养科研领域,主动与著名企业建立合作培养基地,构建军民融合开放体系,解决或补充科研条件不足尤其是数据资源不足等问题,借助企业优势,提高人才培养质量,不断积累经验,为多元化研究生培养提供渠道。

## (二) 扩大研究生校企合作培养规模

军队院校研究生校企合作培养不仅能为国防事业和社会发展培养优秀人才,同时也能使校企双方取长补短,实现人才与资源的互补双赢。目前,校企合作培养研究生规模较小,取得突出成果的团队不多,因此需要完善传统军队院校人才的培养模式,扩大研究生校企合作培养规模,在遵守军队院校规章制度的前提下,尽可能扩大校企合作培养规模,让更多的研究生有机会进行校企合作培养,创造出更多有实际应用价值的科研成果。

## (三) 加强知识产权的保护和运用

知识产权保护是推动科学研究的重要动力。无论是军队院校还是地方合作培养企业对知识产权成果都有着直接的诉求。目前来看,我国的知识产权保护相关制度不完善,在校企合作培养研究生的过程中表现尤为明显。只有确立了明确的产权界定模式、形成明确的权限说明,才能使社会力量在军队院校研究生培养进程中发挥更大的作用。在保护双方著作权、发明专利权的同时,追求资源尽可能广泛的传播、运用、转化,实现其价值的最大化。

## (四) 综合考虑符合校企双边需求的选题

研究生所在的军队院校与进行合作培养的地方企业在选题方面通常存在一定的分歧。军队院校的责任导师通常会从学术科研、项目需要等方面对学生课题进行设计指导,更侧重选题的科研性与学术性,而地方企业的有关导师通常更加关注学生课题能否有效解决企业当前面临的技术难

题、是否符合公司业务发展的需要,强调选题预期成果的经济效益与实用性。因此,必须充分考虑双边需求设计选题,激励双边不断为研究生培养投入更多精力。

## (五) 强化双边保密流程与机制

由于军队院校选派的研究生所开展的研究课题某些具有保密性质,因此在对合作培养研究生做好保密教育的同时,不能忽视针对合作培养研究生的保密流程与保密机制的设计。在研究生进入企业之前,需要将携带的资源和设施进行全面的保密审查,确保不存在保密隐患。此外,研究生进入企业之后,更要增强对核心技术与尖端技术的保密意识,保证在整个合作培养过程中不因保密事宜出现问题。

## 五、结语

本文在军民融合的大背景下,探讨了军队院校研究生在企业中进行合作培养的意义,深入分析了校企合作培养的现实需求。通过与阿里云合作,对校企研究生合作培养的流程、导师和团队组建模式、日常管理手段、成果考核评价方式等方面进行了尝试和探索。在合作培养探索实践的基础上给出了提高军队院校研究生校企合作培养质量和保障校企双方利益的思考和建议。

## 参考文献:

- [1] 李宣良,王经国,王玉山.坚持向科技创新要战斗力[N].人民日报:海外版,2017-03-13(01).
- [2] 费士廷.不断壮大高素质新型军事人才队伍[N].解放军报,2017-03-15(01).
- [3] 陈一畅.军民融合背景下军校研究生培养思路探究[J].空军预警学院学报,2018(4):298-300.
- [4] 洪流.加大政策支持突出主体责任搭建培养平台——江苏省深化专业学位研究生教育综合改革的实践探索[J].学位与研究生教育,2017(1):1-4.

(责任编辑:邢云燕)