

依托信息学科优势 突出军事通信特色*

——军事通信学研究生培养方案制订工作总结

马东堂, 魏急波

(国防科学技术大学 电子科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 从军事通信学的国内外发展现状和趋势分析、学科内涵研究、学科研究方向的设定、课程体系改革等方面对军事通信学培养方案的制订工作进行了总结, 希望能为该培养方案的加深理解提供有益参考。

[关键词] 军事通信学; 培养方案; 军事特色

[中图分类号] G643 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2009) S0-0055-03

根据校党委《制订新一轮研究生培养方案的指导性意见》和研究生院《研究生2009培养方案的制订细则》, 在学院党委的指导下, 军事通信学研究生培养方案制订小组完成了2009军事通信学硕士研究生和博士研究生培养方案^[1-2]的制订工作, 具体制订工作过程和方案特点总结如下:

一、广泛调研, 掌握军事通信学的国内外发展现状和趋势

为了掌握军事通信学的国内外发展现状和趋势, 通过资料查阅、电子邮件、实地调研等多种途径收集了俄罗斯军事通信大学、北京邮电大学、西安电子科技大学、解放军理工大学等35所大学的相关资料, 共计20多万字。通过整理和分析, 归纳出了军事通信学的发展现状和趋势:

(一) 各大学对军事通信学人才培养的定位存在差异

俄军对军事通信大学^[3]的定位是培养具有高质量的指挥技能和技术水平的通信、指挥自动化和信息安全军官, 能够为部队提供可靠的善于指挥通信、指挥自动化和信息安全部(分)队的军事管理人才, 以及相关的工程技术和生产合理化人才, 毕业生应具有综合知识和技能、广阔的军事视野、很强的工作适应能力; 北京邮电大学、西安电子科技大学、解放军理工大学和解放军信息工程大学等国内技术类院校则是以军事通信需求为牵引, 军事通信理论和技术为研究主体, 要求研究生掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识、相应的技能和方法, 具有从事本专业科学研究和其它相关工作的能力; 以通信指挥学院为代表的“指挥为主, 技术为辅”的军事院校重点研究通信的组织、实施、规划、管理、安全维护等内容, 培养能够独立从事军事通信、指挥控制、信息作战等领域教学科研、指挥管理工作的人才。

(二) 各大学的培养方案各具特色

北京邮电大学开设的基础理论课门类齐全、覆盖范围广, 能满足不同方向的基础理论需求, 技术特色显著; 重

要课程(如现代信号处理和现代数字通信等)开设频度高, 增加了学生选课的积极性; 将前沿课题讲座和覆盖讲座的前沿综述列为培养方案的明确要求, 有利于保证研究生选题的前沿性。西安电子科技大学的军事通信学共开设课程69门, 其中学位课设置10门, 实践课设置4门, 其它均为选修课。课程主要分为信号与信息处理类、通信与网络类, 其中通信类课程比例最大, 约为50%; 选修课程偏重工程技术, 研究方向划分细; 解放军理工大学的军事通信学专业共设有11个硕士研究生方向和5个博士生招生方向, 涵盖了军事通信技术、信息管理、指挥自动化等多个方面的内容; 所开设的数理基础课针对性强, 与军事通信系统和网络密切相关; 方向设置的特色明显, 重点突出了卫星通信、战术互联网、抗干扰通信和网络协议等。

(三) 研究内容向着适应信息化战争需求的方向发展

为了适应未来信息化战争对军事通信需求的不断提高, 军事通信学研究的主要内容将出现许多新的变化: 对信息化战争中通信装备体系结构的研究, 对信息化联合作战中通信网格化的研究, 对信息网络与传感器网络、主战武器网络互联互通互操作的研究, 以及对适应信息化条件下联合作战和反恐、维稳、处突中组织实施通信联络方式方法的研究, 成为军事通信学研究的重点; 对适应信息化战争需要的新的军事通信理念的研究, 对信息化战争作战指挥对军事通信需求的分析研究, 成为军事通信学研究的热点。同时, 随着军事通信的涉及面越来越广, 军事通信学还研究军事信息系统的其它要素、武器装备系统信息化和日常军事业务信息化的通信需求; 研究现代信息科学和各种先进技术的军事应用, 其研究范围将日益扩大。

(四) 学科体系不断增加新的内容, 并与军事信息科学逐步融合

随着信息技术的不断发展和战争形态向信息化战争的演变, 军事通信与指挥控制、情报侦察、预警探测、电子对抗以及其它支援保障等信息系统的关系, 以及传感器与主战武器系统关系的日益密切, 军事通信学的体系将朝两个方向发展: 一是在与指挥控制学、情报侦察学、电子对

* [收稿日期] 2009-04-15

[作者简介] 马东堂(1969-), 男, 安徽灵璧人, 国防科学技术大学电子科学与工程学院副教授, 博士。

抗学、信息作战学等综合运用的基础上,不断产生诸如武器控制通信、通信电子防御、航天部队通信等新的分支,学科体系不断完善。二是军事通信学与发展中的军事信息科学日益融合,逐步形成综合运用各类信息系统的知识体系。军事通信学终将成为军事信息科学的重要组成部分。

(五) 在决策咨询和理论指导中的作用更加突出

在未来信息化战争中,指挥决策对军事通信基础理论和应用理论的依赖性越来越大,需要掌握的通信知识越来越多,军事通信学对作战指挥的决策咨询作用将更加突出;为了适应军事变革理论先行的需要,在以信息化为主要特征的军事变革中,军事通信学将继续走在前列,进一步创新基础理论和应用理论,其先导作用越来越明显;信息化条件下的联合作战对军队信息化建设的需求日益强劲,在军队信息化建设和向信息化战争形态转化过程中,军事通信学的理论指导作用更加突出。

二、依托优势学科,明确军事通信学的学科内涵

军事通信学科是《中国军事百科全书》第二版的作战门类设立的一个新学科^[4],是一级学科作战指挥学(110501)下属的二级学科,是研究军事通信一般规律,并指导军事通信实践的学科。该学科的内涵非常丰富,既包括军事通信理论和技术等技术层面的内容,又包括军事通信指挥、通信兵和军兵种通信等应用层面的内容,并与军队指挥控制、信息作战、无线电管理等密切相关。我院的信息与通信工程一级学科在国内处于领先地位,一直是我院军事通信学科发展的依托。军事通信学研究生培养方案制订小组深入研究军事通信学的学科内涵,经过多次讨论确定了“以支持信息化条件下的联合作战为目的,军事通信理论和技术研究与军事通信指挥理论相结合”的发展思路,既体现了军事通信学的学科特点,又能发挥我院信息学科长期积累的技术、人才和条件建设等方面的优势,对于加强研究生的技术基础、提高其综合能力和全面素质意义重大。

在技术研究方面,军事通信技术、军事通信装备和军事通信系统是军事通信学的三个技术门类^[4]。军事通信技术主要分为军事通信基础理论、传输技术、交换技术、终端技术、通信网络技术、军事通信安全技术、军事通信对抗技术等分支。军事通信装备主要分为军事通信装备科研、军事通信装备生产、军事通信装备管理、军事通信装备体制、传输设备、交换设备、终端设备、通信测量设备、通信电源设备、简易通信器材等分支。军事通信系统是在军事通信思想的指导下,以军事通信技术为基础,对各种通信方式和军事通信装备设施的综合集成,是实施军事通信的基本手段。

在军事通信指挥与应用方面,分为军事通信学术、通信兵和军兵种通信三个门类。军事通信学术是关于指导军事通信活动的理论与方法方面的知识,主要分为军事通信理论、战略通信学、战役通信学、战术通信学、通信兵战术学、通信兵作战指挥学、军事通信法规、军事通信动员、军事通信战备和外军通信等分支。通信兵门类是关于通信

兵方面的知识。军兵种通信门类是关于各军兵种通信建设与作战通信方面的知识。

与军事通信密切相关的内容还有指挥控制、信息作战和无线电管理等方面的知识。指挥控制是在军队指挥体系中,建立和运用综合电子信息系统,辅助指挥员和指挥机关实现科学高效的指挥控制与管理等一系列活动。信息作战是指敌对双方为夺取和保持信息优势,围绕获取、利用、破坏、保护信息与信息系统而展开的一系列作战行动。无线电管理是指对无线电频谱、卫星轨道等资源的使用,所实施的规划与控制活动。

由上述内涵分析可以发现,该学科具有学科交叉性强的特点。军事通信学涉及电磁学、微电子学、光电子学、量子电子学、计算机学,信息论、控制论、系统论,以及各种信息技术与通信技术等自然科学的学科,还涉及军事学、政治学、经济学、历史学、管理学等领域社会科学的学科,学科交叉性显著。因而,本学科的研究生培养目标中需要强调综合素质和全面能力的培养。有必要在保证通信技术优势的同时,加强军事通信应用、组织、管理、指挥能力的培养。

三、反复论证,确定培养目标和研究方向

培养目标和研究方向直接体现学科的特点,是研究生培养方案的核心内容。根据上述发展思路,以我院的国家重点学科“信息与通信工程”为依托,以构建满足军事通信学研究生培养需求的培养体系为目的,我们在军事通信学博士研究生培养的总体规划中明确要培养能独立开展创新研究的高级研究人才,并具备适应军队建设和信息化条件下联合作战的需要,锻炼成长为高层次指挥和管理人才的基本能力和素质。在知识结构方面要求具备一定的军事通信指挥管理方面的知识。硕士生培养方案要求具备军事运筹学和作战指挥学等相关学科的基础知识,并具备综合运用军事通信学基础理论及相关学科知识解决军事通信组织、保障、管理和工程应用中的实际问题的能力。

经过前后8个轮次的论证修改,军事通信学确定了5个硕士生研究方向和4个博士生研究方向。5个硕士生研究方向分别为军事指挥信息系统、军用无线电通信、军事通信抗干扰、军用通信网络技术和通信网信息安全与对抗。

军事指挥信息系统主要研究军事指挥信息系统的理论体系、技术体制和关键技术,主要包括军事指挥信息系统的互连、互通和互操作,联合作战信息系统的设计与构建,通信指挥与保障信息系统等。

军用无线电通信主要研究军用无线电通信的先进传输体制、多功能软件无线电技术、高速数传及编码技术、军用无线电通信系统的仿真和建模技术。该方向是军事通信研究的基础技术。

军事通信抗干扰主要研究军事通信中的空域、时域、频域中抗干扰新方法、基于软件无线电的跳频、扩频及自适应抗干扰技术、复杂电磁环境生成技术、新型通信信号的侦收和干扰技术。该方向研究的是军事通信对抗中的关键技术,符合军队通信系统建设的迫切需求。

军用通信网络技术主要研究军用通信网络协议设计与

分析技术、宽带无线传输与组网技术、MAC 协议和交叉层设计技术、空间平台组网通信技术、网络协议移植、测试和实现技术、基于软件无线电的组网通信技术、软件可重构的波形组件开发技术。这是为了满足信息化条件下军事通信网格化的要求，是联合作战中急需解决的关键技术。

通信网信息安全与对抗主要研究网络对抗系统建模技术、信息系统安全体系结构设计与实现技术、网络/协议/操作系统/软件漏洞分析技术、恶意程序技术、网络对抗的组织实施方法与原则、军事通信保密方法和手段等。该方向充分体现了军事通信的特点，高安全性和高对抗，也是信息作战的一部分。

这些研究方向的确体现了我院在信息与通信工程学科的优势，又突出了军事通信学的学科特点，符合培养我军新型复合型人才的要求。具体体现在以下几个方面：

(1) 军事通信特色显著。所设研究方向紧紧围绕联合作战条件下的军事通信理论、技术、系统和应用展开，所有 5 个方向的研究内容都是复杂战场环境下军事通信面临的关键问题，紧密结合了信息化条件下军事通信应用的需求，同时也是未来军事通信建设中急需高层次人才的方向。

(2) 研究内容重点突出。根据以上对于军事通信学的内涵的分析可以发现，该学科可研究的内容非常广泛，既可以侧重理论和技术基础层面，又可以侧重于指导军事通信实践的通信组织、保障、管理和通信指挥方面，也可以侧重于通信兵和军兵种通信等方面。具体方向设置中不可能做到面面俱到，要突出自身特点，发展优势方向。我院在军事通信技术领域具有长期的技术积累、丰富的导师资源（教授 10 名，副教授 25 名）、良好的实验条件（有依托信息与通信工程学科的 211 工程、985 创新平台和重点学科建设项目构建的研究生通信实验室），因而研究方向的确以理论和技术研究为主，兼顾通信系统组织、规划和指挥管理等内容。

(3) 加强了基础理论和技术研究。军事通信基础理论和技术是军事通信学的立足之本，创新之源。没有基础理论和技术研究，就难以产生有自主知识产权的创造性成果。

四、围绕培养目标制订军事通信学的研究生课程体系

军事通信学课程体系的调整紧紧围绕着本学科的研究生培养目标展开，体现了军事通信学的学科内涵、学科基础和学科前沿。具体体现在以下几个方面：

(1) 精选核心课程，体现学科内涵

本学科精选了数字通信、信息论与编码、数字信号处理、统计信号处理和军事运筹学 5 门课作为本学科的核心课程。其中，数字通信和信息论与编码是军事通信的基础理论和技术课程，数字信号处理和统计信号处理是本院的优势课程，也是提升研究生技术能力的关键课程，军事运筹学则在军事通信组织、管理、指挥等方面具有基础作用。

(2) 加强了实践环节，明确了实验课的学分要求

军事通信学的研究生培养更加强调整践能力和应用能力的培养，所以在数字通信、信息论与编码、通信抗干扰和通信协议分析等课程设置了大量的实践环节，或者是系统仿真设计，或者是文献阅读，或者是大作业，或者是论文撰写，形式多样，要求具体明确。另外，还开设了 3 门实验课，并规定实验课学分不少于 1 学分。

(3) 增强了课程体系的交叉性

军事通信学涉及的相关学科领域较多，例如：信息科学、计算机科学、军事运筹学、控制科学、军事指挥学等，所培养的研究生需具有更宽广的知识面和更全面的能力，所以课程体系中增加了一些非本学科的课程。

(4) 开设了突出前沿性的研讨课

军事通信学发展迅速，是一个前沿性很强的学科，特别是针对军事通信网络安全、下一代战术互联网、协同通信、软件无线电技术、军队下一代移动通信、军事抗干扰技术等。因此，研究生课程体系充分考虑了前沿性的问题，开设了 3 门具有前瞻性、包容性的研讨课程（800 级），结合科研项目的研发和学术研究热点开展教学，为引导学员接触和探索前沿的专业技术提供有效途径。

五、结束语

2009 军事通信学研究生培养方案具有鲜明的军事通信特色，同时又体现了与信息学科之间的依托关系。具体体现在培养目标是培养适应军队建设和信息化条件下联合作战需要的军事通信高级研究人才（博士）和高级专业人才（硕士）；体现在研究方向的设置上是紧紧围绕复杂战场环境下军事通信面临的关键问题（如，军事指挥信息系统问题、抗干扰通信问题、军用网络及其安全问题等），密切结合信息化条件下军事通信应用的迫切需求；体现在课程体系上是突出了军事通信系列课程的基础性、交叉性和前沿性，结合具体军事通信应用的实例加强了实践环节。希望本文能为军事通信学研究生培养方案的深入理解提供有益参考。

[参考文献]

- [1] 国防科技大学军事通信学硕士研究生培养方案[Z], 2009.
- [2] 国防科技大学军事通信学博士研究生培养方案[Z], 2009.
- [3] 王志强. 联邦武装力量军事通信大学建设管窥[J], 军事通信学术, 2005, (1): 77-80.
- [4] 《中国军事通信百科全书》总领条写作组. 论军事通信科学[J], 军事通信学术, 2005, (5): 86-93.

(责任编辑：范玉芳)