

“X + 人工智能”军事人才培养能力要素浅析

吴玲, 石章松, 卢发兴

(海军工程大学 兵器工程学院, 湖北 武汉 430033)

摘要: 为应对军事智能化变革, 把握院校教育教学改革的重要方向和发展机遇, 军队院校普遍重视学科专业与人工智能的融合建设。笔者所在的大学实施了“X+人工智能”计划, 利用人工智能技术进行传统专业智能化升级改造, 以培养掌握人工智能技术的复合型高素质军事人才。从人才培养的角度分析了“X+人工智能”的定位和军事人才培养动因, 提出“X+人工智能”军事人才培养应注重的若干能力要素, 探讨了军队院校在开展“X+人工智能”人才培养实践中可能面临的困难和挑战。

关键词: X+人工智能; 军队院校; 人才培养; 动因; 能力要素

中图分类号: G640 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2021)02-0020-05

On the Essential Constituents of Capacity of the Military Talents in “X + AI” Plan

WU Ling, SHI Zhang-song, LU Fa-xing

(School of Ordnance Engineering, Naval University of Engineering, Wuhan 430033, China)

Abstract: To cope with the revolution of military intelligence and grasp the important direction and development opportunity of the education and teaching reform, military academies pay great attention to the integration of the specialized subject and artificial intelligence (AI). “X + AI” plan is put forward at the authors’ university, to use the AI technology to upgrade the traditional discipline and specialty, and cultivate high-quality inter-disciplinary military talents with AI technologies. From the perspective of talent cultivation, the orientation of “X + AI” and the motivation of military talent cultivation are analyzed, and the essential capacity constituents are put forward that should be paid attention to in the talent cultivation for “X + AI” in military academies. The difficulties and challenges that may be faced in the process are discussed.

Key words: X + artificial intelligence; military academy; talent cultivation; motivation; essential constituents of capacity

人工智能进入第三次浪潮, 引领社会从信息化时代走向智能化时代。面对新一代人工智能的重大发展机遇, 2017年国务院印发了《新一代人工智能发展规划》^[1], 2018年教育部也颁发了《高等学校人工智能创新行动计划》^[2], 都提出要完善人工智能领域的学科布局。为了把握这一学科专

业改革创新的重要方向和重大发展机遇, 多所军队院校根据政策法规导向, 积极投身发展改革的浪潮, 以应对装备和作战智能化发展对人才培养提出的挑战。笔者所在院校推行的“X+人工智能”计划, 就是在这一背景下结合学校人才培养总体目标提出的。

收稿日期: 2020-11-21

基金项目: 海军工程大学教学改革立项建设项目; 海军工程大学“X+人工智能”计划试点专业建设项目

作者简介: 吴玲(1976-), 女, 福建泉州人。海军工程大学兵器工程学院副教授, 博士, 硕士研究生导师, 主要从事舰艇作战指挥控制研究。

一、“X+人工智能”的定位

“X+人工智能”计划是笔者所在学校深化教育教学改革、培养一流新型军事人才的重要举措。“X+人工智能”计划中的“X”代表学科专业,也包括依托学科专业而开展的教育教学活动的某一方面,如教学方法、教学条件、教学内容等^[3]。这一计划首先在校内选择部分基础较好、与人工智能结合较为紧密的专业作为试点,探索“X+人工智能”人才培养模式,开展学科专业智能升级,争取建成与人工智能理论、技术、应用高度融合的复合特色专业,在此基础上推进其他学科专业与人工智能的交叉融合,以全面提升学员的信息化素质和适应未来的岗位任职能力。

这一“X+人工智能”学科专业定位与国务院和教育部文件中提出的“人工智能+X”复合专业建设有所不同。

根据国务院和教育部文件,完善的人工智能领域学科布局可以分为四层^[4],分别为核心层、衍生层、复合层和交叉层。其中,核心层是智能科学与技术/人工智能专业;衍生层是从核心层衍生出的面向重大智能应用领域的新生专业,如数据科学与大数据技术、机器人工程等专业;复合层是面向行业领域的既有专业形成的“人工智能+X”复合专业,如智能医疗、智能金融等;交叉层即对一些非智能专业,更多地融入人工智能方面的教学内容,实现这些专业的教学内容与人工智能的交叉融合。

可见,从专业定位上,“人工智能+X”复合专业更侧重人工智能学科布局的“复合层”,是面向行业领域,将人工智能与相应行业的既有专业进行复合,培养面向行业的人工智能研究、应用人才,相对更加突出“人工智能”的地位。而笔者所在学校提出的“X+人工智能”建设则更侧重专业布局中的交叉层,是以既有专业为主体,不改变专业名称,而是主动寻找专业与人工智能相结合的突破点,在课程体系、教学内容、方法手段等方面向人工智能拓展或与人工智能进行交叉融合。

在人才培养目标上,“人工智能+X”培养的是面向行业的人工智能研究的应用型人才;而“X+人工智能”培养的是非智能专业的人才,但对人工智能的理论、方法、技术具有一定认知和应

用能力。而实施“X+人工智能”计划,目的是对传统专业进行智能化升级改造,并培养储备智能化军事人才,使其在现有专业基础上,对专业与人工智能相结合的领域进行拓展学习和探索实践,提升智能化相关能力素质,以胜任人工智能技术变革带来的未来岗位任职需求,能够打赢未来信息化、智能化战争。

二、“X+人工智能”军事人才培养动因

人工智能人才培养已经成为各国人工智能发展战略中的重要任务。无论是核心人工智能专业人才,还是各行各业中的复合型或交叉型人工智能研究和应用人才,都是未来人工智能时代经济和社会发展的推动力。军队院校要培养能打赢未来战争的新型高素质军事人才,必须认清科技发展和战争的智能化变革给人才培养带来的驱动力,把握住院校改革创新的重要方向。

(一) 战争制胜机理演变

习主席指出“要研究现代战争制胜机理,把握军事力量运用的特点和规律”。人工智能技术的发展,颠覆了传统的战争理念和战争形态,在战争设计、战争模式、作战节奏、指挥控制等各个方面呈现出新的特点,使战争制胜机理在遵循内在规律的同时,迎来了新的演变^[5]。人工智能将成为战斗力的重中之重,“以智取胜”的制胜机理逐渐形成。智能化战争制胜机理具有丰富的时代内涵和复杂规律,军队院校是培养能打赢未来高技术战争的新型军事人才的主战场,也是开展军事理论和技术创新的主阵地。军队院校开展智能化战争的新理论和新技术研究,与人才培养过程相结合、相促进,不仅可以获得丰富的军事理论和科技研究成果,还可以使军事人才在院校学习阶段就获得先进的理念教育,逐渐领会和把握制胜智能化战争的基本原理。

(二) 智能化武器装备发展

武器装备是智能化技术应用于军事领域的直接体现,随着无人化作战平台的发展,智能武器将成为战场对抗的主体。但无论何种智能化武器,始终不会脱离人或替代人,人和武器从简单的操纵与被操纵关系,转变为合作关系。只有理解和掌握人工智能技术,主动开展智能化专业实践,强化人机协作能力,才能在智能化军事实践中更

好地完成人机交互协同,使人、技术和智能化武器装备更深地融合,充分发挥人和武器装备的作战效能。

(三) 新型复合军事人才储备需求

人工智能人才培养是各个国家人工智能发展的战略重点,全球范围内都出现了人工智能人才的紧缺^[6]。军事智能是人工智能的重要应用领域,由于需要掌握专门的领域知识,又缺少其他领域的人才流动性,使军事人工智能领域人才更加缺乏,这其中复合型军事人才更是少之又少。人是打赢未来智能化战争的关键要素,十年树木,百年树人,为未来战争储备具备智能化素养的新型复合军事人才,必须采取人才建设超前发展的战略,这是新时期军队建设的迫切需求,也是军队院校的使命任务。

三、“X+人工智能”军事人才培养的能力要素

作为一所军队院校,我们实施“X+人工智能”计划,要提升人才的何种能力素质,值得深入思考,不同的“X”专业也有不同的目标和做法。综合而言,加入人工智能的“增量”培养,要在既定人才培养目标的基础上提升学员对未来智能化军事实践活动的适应能力,这种能力是一种涵盖面广的综合能力,是人工智能时代信息素养内涵^[7]的转型与升级,其中以下四种要素尤为重要。

(一) 意识与情感要素

人对未来智能化社会的适应能力强弱、人的智能化实践活动能力强弱,首先取决于其对人工智能的意识与情感。要主动适应人工智能时代潮流,就要打破因循守旧和畏难情绪,以开放的心态面对新时代的技术挑战,敏锐捕捉和主动学习各种人工智能相关信息和知识,并乐于在学习工作和生活中使用人工智能技术。军队院校在管理上相比地方院校具有特殊性,在“X+人工智能”的人才培养中更应注重对学员意识和情感的启发和引导,帮助学员克服畏难情绪,形成主动学习的信心和习惯,投身各类人工智能教学实践活动,在学习实践中锤炼本领,同时树立起正确的人工智能价值观,既相信人工智能的价值与作用,又了解其局限及负面效应,为迎接智能化时代做好心智准备。

(二) 知识要素

掌握人工智能相关知识有利于人更好地理解 and 利用人工智能技术,更好地开展智能化军事实践活动,是高素质军事人才培养中的重要环节。“交叉型”人工智能人才在知识结构上以专业为主,对人工智能知识应结合未来任职岗位需求,有侧重地进行学习。在“X+人工智能”人才培养中,人工智能教学也存在“度”的平衡,要配合专业教学开展,不能舍本逐末,影响专业教学,也不能进行“科普”教学,让学员对人工智能依然是“雾里看花”。

在不同的专业中,人工智能知识可分为三部分:一是通用性、基础性的知识,一般独立于专业课程来开展教学;二是与专业紧密结合的部分应用型人工智能知识,可以通过优化教学内容,改革教学方法和手段,与专业知识相融合开展教学;三是部分拓展型的人工智能知识,它们是在各种专业学习实践中发现问题、解决问题时,所需要掌握的更加宽广和深入的人工智能知识,这更多是在问题牵引下,通过主动学习而获得。这三个部分在知识面上层层拓展,在难度上层层加深。在学员有限的学习时间内,要合理安排教学工作,避免人工智能知识教学对专业教学的影响,就要精简独立教学,重视融合教学,强化学员的主动学习和持续学习,以形成自身良好的知识结构。

(三) 能力要素

“X+人工智能”计划以“X”为立足点,人才培养的首要能力是专业技能。“+人工智能”一方面有助于将专业知识和技能向学科领域前沿拓展,另一方面也可以培养锻炼适应智能化时代所需的一些重要能力素质,本文将概括为智学、智行、智思和智辨四项能力。

1. 智学能力

智学是适应智能化时代特点人应该具备的学习能力,要求能综合使用多种工具和方法手段,在多种来源的海量信息中快速挖掘自己所需的信息,开展主动、深度、高效、泛在的学习,来满足自身知识需求。具备这一学习能力是由人工智能技术发展特点所要求的。一方面,网络化和智能化教学软硬件条件不断提升,使知识来源极大丰富,学习工具智能多样,获取手段十分便捷,为智学能力培养提供了良好的物质条件;另一方面,人工智能技术发展迅速,知识体系中多学科

交叉融合,每一项技术和应用都涉及多方面知识,要快速且牢固地掌握更多的知识,有效增加自身知识储备,学员仅依靠单一的学习手段和学习方式难以满足需求,无论是课堂学习还是课下自主学习,都需要适应各种新的教育教学手段的发展变化,不断突破和创新学习模式。

“X+人工智能”人才培养过程中要求开展专业与人工智能的融合性学习,这加大了学员专业外、课本外知识的需求,增加了知识获取的难度,给学习设置了更多挑战,这一过程可以有效激发学员学习的主观能动性,促进培养和形成智学能力,这不仅有助于学员在院校学习阶段提升对新知识的接受量、接受速度和接受效果,使个人知识体系更加丰满优化,还将有助于个人未来的知识持续更新和长远职业发展。智学能力是一种让人受益终生的能力养成。

2. 智行能力

智行是应用智能化技术和手段开展的各种实践和行动。智行能力就是运用已有知识、技能开展智能化实践活动去解决实际问题所必备的能力。在马克思主义认识论中,实践活动是主体通过中介与客体发生的相互关系,主体是有认识和实践能力的人,客体是实践活动所指向的对象,中介是采用的工具手段和相关方法。在智能化时代,实践活动出现了新的形态。一方面相对于传统的现实实践,出现了新的虚拟实践形式^[8],它借助于工具的网络化、智能化,扩大了客体的涵盖范围,使数据、信息、知识等都成为新的客体;另一方面,中介的内涵丰富了,各种智能化机器成为新的工具手段,人与机器的关系也从简单的应用关系变成优势互补联结的合作关系,生产力中的知识和科技含量越来越高,“智行”已经成为社会生产生活实践的必备能力。

“X+人工智能”作为“X”专业的“增强版”,在人才培养上更应注重与专业相结合的智能化学实践能力的培养,以实践牵引专业与人工智能的融合。一方面在课程实验、课程综合设计、毕业实习、毕业设计等环节引入智能化元素,形成智行能力培养的基本实践教学体系;另一方面可以鼓励和引导学员根据兴趣爱好加入各类创新实践俱乐部,通过参与创新性科研项目、参加各类智能科创大赛等来激发创新活力,开展课堂外的更高阶的智行能力培养。此外还可以结合专业方向和学员自身的兴趣和特长,给学员设置专门的

“X+人工智能”实践目标,引导学员持续地针对一个目标开展实践活动,获得实践成果,系统培养学员的智行能力。在各类实践活动中尤其要重视编程能力和人机协同能力的培养,前者能使学员完成创新性问题的解决和复杂计算,后者则可能成为未来岗位的必备技能。

3. 智思能力

智思是人的“智能化”思维能力。“智能化”思维是面对智能化时代,在大数据、云计算、人工智能等技术普遍应用的背景下,人转变传统思维方式,认清技术变革带来的外部世界、人类自身和未来趋势的变化,通过利用新技术、提出新方案,更好地完成各类社会生产生活实践活动的思维方式。人类的思维活动是人类智能的表现,是天生具有的,而人的“智能化”思维则要基于对新技术的理解和运用,来面对问题、分析问题和解决问题,是通过后天训练来培养和强化的。智能化思维不是按照智能机器的方式去进行思维,而要充分体现人的创新思维,这是人工智能时代人与机器相区别的最主要特征。“智能化”思维需要创新性思维,但又不等同于创新性思维,而是在面向特定问题域时,在理解和应用智能化技术的基础上,开展的创新性思维。智思是在不断的智学、智行过程中逐渐形成的能力,同时又指导人们更好地进行智学和智行,三者互为因果,相互促进。

“智能化”思维能力是未来高素质军事人才所应具备的一项重要能力。无论未来战争怎么改变,指挥员的高超谋略和指挥艺术是人工智能难以模仿和超越的,是未来战争中出奇制胜的法宝。“智能化”思维有助于军事人才认清智能化战争的本质,提高谋略水平,培养指挥艺术。在“X+人工智能”人才培养中,对智思能力的培养要以开阔的视野、扎实的专业知识,以及人工智能知识功底为基础,以强化的智能实践环节为支撑,开展有针对性的思维训练,有意识地培养学员的“智能化”思维,培养适应人工智能时代特征的思维习惯。

4. 智辨能力

智辨能力是对人工智能的行为输出保持清醒判断和辨别的能力,是用好人工智能技术、实现“人控制下的人工智能”的基础。尽管人工智能技术至少在一段时期内不会超越人脑而发展,也没有形成思想和意识,本没有对错和善恶之分,但在错误的应用场景、错误的人机权限、错误的决

策判断下,人工智能技术可能会产生错误的行为而导致巨大的灾难。能正确分辨出人工智能行为是“对的”还是“错的”,才能使人不被人工智能所驾驭。要做到这一点,需要以丰富的知识储备为基础,有过硬的人机协调能力,并具备敏锐的洞察力。这是在长期人工智能实践中逐渐培养出来的一种能力,也是在学习人工智能早期就应培养形成的一种意识。具备这种能力,才能使人保持对人工智能行为的清醒判断,始终不迷信和过分依赖人工智能,把最终决策权牢牢掌握在自己手中。

(四) 道德要素

人工智能技术的应用让战争形态呈现“微小化”趋势:用越来越微小的智能武器装备精准打击越来越微小的重要目标,战争的规模和发动代价越来越微小,发动方的实力门槛和指挥控制能力要求越来越低。随着智能化技术应用越来越普遍,掌握智能化武器的国家和组织越来越多,战争的效能和代价比越来越高,越来越多的不对称战争发生在实力悬殊的双方,一个组织甚至个人的能力被智能化武器装备放大后,有可能与一支军队相抗衡。智能化战争中人员对武器的操控远离战场,超过人类视距的范围,将导致攻击的随意性和对战争敬畏感的淡化^[9]。新的战争形态带来了新的战争伦理,传统的制度规则难以约束。

军人是特殊的职业,有特殊的使命任务,“X+人工智能”人才培养不仅是知识和能力的培养,还是职业道德和品质的培养。及时认清技术发展带来的负面影响,不断强化个人的责任意识,用自身的知识和能力去做符合法律和道德规范的事情,才能让智能化战争停留在正义的范畴之内。

“X+人工智能”人才培养中将专业与人工智能相融合,不仅是为了提升人才的专业能力和素质,还要使人才具备适应智能化时代发展变化的综合能力,其中情感、知识、能力和道德这四个要素是不可或缺的。意识与情感要素是先导,可以使学员在面对智能化变革和挑战时,建立起积极开放的心态和正确的价值观;知识要素是基础,构建合理的知识体系并不断丰富知识储备,可以为能力培养提供丰富的营养;能力要素是核心,养成智学、智行、智思、智辨的能力,可以使人才在思维方式和行为特征上符合智能化时代的要求;同时,不忘在新的战争形态和趋势下加强学员职业道德建设,使道德要素成为能力正确施展的保证。

四、“X+人工智能”军事人才培养的难点和挑战

实施“X+人工智能”计划是军队院校在自身建设发展中进行改革创新的一种有益探索,它在专业建设上不同于地方高校人工智能专业及相关复合专业建设,在人才培养上不同于传统“双学位”等培养模式,因此不可避免会面临新的困难和挑战。

一是“X+人工智能”计划的顺利推进,必须有配套的政策支持和制度保障。学校对上应积极争取政策支持,对下应在师资配备、条件建设、场地保障、资金投入等各方面形成保障合力。一方面解决好跨学科专业的教学资源共享和流动等问题,做好过程中的跟踪评估和指导;另一方面在政策框架下应尽量赋予学科专业更多的自主权,给予师生更加有效的激励,以充分调动各方面力量积极投入开展“X+人工智能”专业建设和人才培养,获得实质性的改革成果。

二是各学科专业要探索人工智能融入专业人才培养的路径,要对人才培养过程进行系统性思考和布局。教学环节的简单增补难以触及学科融合的本质,必须要明确未来本学科专业人才的岗位需求和发展趋势是什么、智能化战争对本学科专业人才提出了什么样的能力要求、在人才培养的各个环节推动落实哪些举措可以确保学员获得更好的学习效果等问题。只有以需求为牵引,以问题为导向,开展人才培养方案修订、课程体系建设、师资队伍融合、教学内容更新、教学方法手段改革等一系列措施,才能有的放矢,实现“X+人工智能”专业建设和人才培养的目标。

三是现有师资队伍人工智能教育的水平不足,需要“内培外引”开展师资队伍建设。“X+人工智能”人才培养中的师资队伍主体是非智能相关专业的教师,通过“内培”提升教员队伍“X+人工智能”的教学能力,首先要考虑如何推动教员走出舒适区,激发教员学习新知识和新技术的主动性,在此基础上再出台措施增强教员队伍的人工智能知识水平和实践能力。在师资“外引”上,可以通过聘用或开办讲座的形式将高端人工智能人才引进校园,同时与高科技公司、研究院所开展联合育人,但如何确保育人效果,还需要在过程中进行持续的评估和优化。