

机器人工程 被人工智能 带火的新专业

本报记者 徐 晗

不久前，菜鸟与圆通速递新成立的超级机器人分拨中心正式加入“双11”大战，让智能物流的竞争愈演愈烈。随着人工智能时代的来临，机器人离我们的生活越来越近。人工智能和机器人科学良好的发展前景，也带火了刚刚进入教育部本科目录不久的机器人工程专业。



北京联合大学机器人学院学生在机器人创新实验室调试机器人。 郭红红 摄

机器人将成产业新热点

机器人工程近两年才正式成为本科专业，是当下最年轻的专业之一。机器人早已不是新概念，怎么就突然出现一个与之相关的专业呢？这样一个新专业，前景怎样呢？

其实，无论从概念还是应用领域，机器人的历史都已经超过半个世纪。当电影《星球大战》中机器人与人类谈笑风生时，机器人的现实应用还停留在工厂里进行重复劳动的机械臂，或者被人遥控执行危险任务的特种机器人。这类早期机器人的“机器”色彩有余，却与“人”的特征相去甚远。中国科学院自动化研究所研究员侯广琦认为，如今机器人科学成为热门领域，甚至机器人工程能从自动化学科中单独分化

为独立的本科专业，与人工智能领域近年来的迅猛发展有关。当下的机器人热，其实是“类人机器人”热，或者是“服务型机器人”热。人工智能识别等技术的发展，使得机器人拥有更高的自主智能，也让机器人更广泛地进入生活中，接近和服务普通人。

智能化机器人与缺乏自主智能的早期机器人有何不同？举例来讲，如果让一个缺乏智能化的早期机器人走出一个迷宫，往往需要通过遥控或编程设定行进路线来实现。而智能机器人则可感知周围环境的变化，自主对行进路径进行判断，像人一样边摸索边行进，从而具有类似人类的自主智能。这样的智能机器人其实早已出现在

人们身边，如物流分拣机器人等。而这些，还只是智能机器人最初级的发展成果。

就在阿尔法狗大战世界顶级围棋选手之后的一年，一款名为索菲亚的机器人再次引起世人瞩目。与只拥有冷冰冰算法的阿尔法狗不同，索菲亚不但拥有人类女子的面容、丰富的表情，还能用语音与人们从容幽默地对谈。在人工智能的催化下，机器人工程研究正将曾经的科幻场景一步步变为现实。

北京工业大学机器人工程专业负责人于乃功认为，现如今，智能机器人的研究和发展已经与人工智能理论和技术的发展密不可分。人工智能的发展促进智能机器人智能化水平的提高，智能机器人的

发展需求也促使人工智能技术不断提高与发展。人工智能是智能机器人的支撑和保障，智能机器人是人工智能实现的主要载体。

当今，世界各国都在积极发展机器人产业，业内专家认为它是继互联网之后又一个产业爆发点。目前，我国的文字识别、语音识别、中文信息处理、智能监控、生物特征识别等智能科技成果已进入广泛的实际应用。也正基于此，我国出台了大量支持智能机器人发展的政策。在《中国制造2025》规划中，机器人被列入政府大力推动实现突破发展的十大重点领域。伴随着人工智能进入快速发展阶段，机器人工程专业将拥有广阔前景。

老学科迎来新发展前景

机器人工程专业主要以控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程和认知科学等学科中涉及的机器人科学技术问题为对象开展研究，例如机器人的智能感知、优化控制与系统设计、人机交互模式等。这一新专业并非凭空诞生，而是在自动化、机电工程等传统学科发展的基础上，吸收了人工智能科学的最新成果后发展出来的前沿专业。

从教育部的大学本科专业目录来看，机器人工程专业和自动化专业都是自动化类下的专业，都是致力于解决生产生活中有关自动化的问题。以北京工业大学为例，机器人工程专业也开设一些

和自动化专业一样的基础课和专业基础课，包括数学、物理、电路、模拟电路、数字电路、微机原理、电机拖动、检测技术、自动控制原理等。而诸如机器人设计、机器人运动学、机器人动力学、机器人环境感知、机器人导航、机器人运动控制、人机交互、机器学习、机器视觉等，则是面向智能机器人这一具体领域的新课程。

在东北大学，该专业本科阶段主要课程涵盖人工智能、传感技术、机器人机构设计制造、系统集成和人机交互等方面。

其实，机器人长期以来一直是自动化或部分其他学科的重要研究领域，以往有部分高校在自动化、电子工

程、计算机、机电一体化等专业中布设了机器人模块，开设一些和机器人有关的课程，但大多是基于已有专业基础课程的机器人专业课程。机器人工程专业与之相比，在课程设置的系统性、专业性、实用性等方面都更上一层楼。

从学科专业的角度来看，机器人被称为“最高意义上的自动化”。而在经济生产领域，机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”。

目前，我国机器人工程专业人才缺口巨大。随着机器人在各个行业大规模的普及应用，以及人工智能产业的快速发展，社会对于机器人工程专业人才的需求将会更加迫切。在一些发达

国家，机器人工程专业本科毕业生起薪高达6万美元。在我国，机器人工程相关领域人才年薪也往往高达数十万元。

于乃功教授介绍，机器人工程专业具有宽口径培养的特点，毕业生适应面广、就业范围广，在计算机视觉、语音/语义识别、智能机器人、智能家居、智能医疗等领域都有用武之地。尤其以家庭服务、教育、娱乐、安防为目标的智能服务机器人正成为全球经济新的增长点，得到各国政府的重视和支持，为本专业毕业生就业提供了充裕的就业空间。因而本专业也是北京市人才需求量最大的专业之一。

院校培养各具特色

目前我国已开设机器人工程专业的学校有80所左右。中国矿业大学矿山机器人研究所常务副所长朱华介绍，机器人工程专业是一个新专业，各高校办学经验和办学模式各有不同。

作为一个交叉学科，国内高校开设的机器人工程专业依托于院校特色和行业背景，培养各具特色。

东北大学的机器人工程专业开设在机器人科学与工程学院。它是由东北大学与中国科学院沈阳自动化研究所、沈阳新松机器人自动化股份有限公司协同建立的国内“985工程”高校首个机器人学院。三方共同开展合作教学和人才培养，推进机器人学科与相关学科的交叉融合。其专业优势侧重智能机器人方向，以智能机器人为主要研究对象。该专业隶属于一级学科国家重点学科“控制科学与工程”，拥有“机器人科学与工程”两个二级学科。

北京工业大学机器人工程专业充分发挥北京市机器人产业优势，以及学校机器人研究生教育、机器人研发、机器人竞赛等资源，重视对学生的外语能力、实践能力和创新意识的培养。通过积极组织学生参加各类科技竞赛等创新实践活动，加强实践能力和创新意识的培养；与北京市委、北京

电子控股有限责任公司等建立多个校外实习基地，最大程度地为学生提供优良的实习和实践平台。

中国矿业大学机器人工程专业则开设在机电工程学院。该专业整合现有的实验室资源，构建了完备的机器人专业方向实验和实践教学基地，与广州国机智能科技有限公司签订了战略合作协议，同徐州市质监局共建特种机器人质检中心，开辟了本科生实习基地。该校致力于矿用特种机器人技术的研发与应用，并开展了大量煤矿采掘工作面无人化技术与智能装备等方面的研发。

机器人工程是个典型的工科专业，课程大量涉及多种编程实践，特别是算法编程。报考该专业的考生最好有良好的数理基础、强烈的编程兴趣和优秀的动手能力。良好的外语读写能力也必不可少。

目前，很多中小小学已经意识到人工智能和机器人是青少年科技教育很好的载体，正在或已经建设相关的创新教育实验室，开展人工智能和机器人方面的素质教育。社会上也有许多开展机器人教育的培训机构。中小学阶段具备此类兴趣特长的考生，尽早了解机器人的有关情况，可以减少报考机器人工程专业的盲目性，对进入大学阶段学习机器人工程专业会有所帮助。