

基于神经网络控制的电力机器人位置控制系统研究

安俊宁

国网智能科技股份有限公司 山东 济南 250100

[摘要] 目前而言,人工智能技术已经成为了世界上科技发展的主流方向,神经网络控制是其中重要的研究方向。众所周知,机器人一直是科研界研究的重点内容,但是,在机器人的控制方面,传统的控制方式存在着严重的延迟和滞后的情况,影响了机器人的应用效果和质量。随着人工智能技术的不断发展,神经网络控制技术的研究也越来越深入,将神经网络控制应用到电力机器人控制方面成为了新的研究方向,并且取得了显著的成绩。本文以神经网络研究为主要的背景,阐述神经网络控制在机器人应用方面的措施,供大家参考借鉴。

[关键词] 神经网络; 人工智能; 机器人; 控制工程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.022

引言

随着我国科技的不断发展,我国的工业技术以及制造生产方向正逐渐向着自动化和智能化的方向发展,在这种情况下,智能机器人行业得到了充分的发展。但是,传统的机器人功能比较单一,对于及机器人的控制方面也存在着很多的问题,导致机器人无法胜任更加高端的工作。随着神经网络研究的不断深入,传统机器人控制方面存在的问题得到了有效地解决,同时也促进了机器人研究工作的发展。通过实验我们发现,搭载神经网络控制系统的机器人,具有自主学习的能力,同时也能够具有一定的自主判断意识,能够适应更加复杂的工作环境,有效地促进了机器人应用方面的发展,同时也促进了机器人研究的发展。

一、人工智能技术的概述

(一) 神经网络与人工智能技术

随着科技的不断发展,人工智能方面成为了科学研究发展的重要方向,主要的研究内容就是让机器人能够拥有人类的思维和智慧,具有自主学习、自主创造的能力。主要研究的领域包含了计算机、哲学以及神经控制学科等。而关于人工智能控制方面,同时也包含了很多学科方面的知识,比如,有深度学习、脑科、视觉识别等领域,可以说,人工智能控制领域集中了很多学科方面先进的技术。其中神经网络又被划分为神经网络以及生物神经网络两个方面。其中人工智能就是模仿生物神经网络的一种研究,以计算机编程为主要的內容,模拟或者是构造出一种新型的计算机网络技术。随着研究的不断深入,应用的范围和应用的领域也在不断扩大,我们相信,在不远的未来,神经网络在人工智能控制方面将会得到广泛的应用和普及。

(二) 人工智能与机器人

随着劳动力价值的不断提高,人们想通过机器人来代替传统的人工劳动,或者是使用机器人来完成一些比较复杂的工作,而一些富有创造性的工作仍是由人类来进行完成。随着人工智能技术的不断发展,对于机械人的要求也越来越高,要求机械人具有深入学习的能力,能够像人类一样进行深入地思考和分析,具有多种感觉器官,能够敏锐地捕捉外界的信息。目前而言,在人工智能机器人的研究过程汇总,主要是在机器人当中搭载神经网络智能机器人,最为常

见的就是在智能机器人上搭载GPU、TPU 等进行信息处理分析,并且进行分析和判断,形成正确的指令来指导机器人完成相关的指令。目前而言,对于人工智能神经网络的研究已经取得了显著的成果,并且在智能控制方面也得到了充分的应用,并且取得了理想的应用效果。

(三) 国内外发展现状

随着对机器人研究的不断深入,机器人技术的研究和发展已经成为衡量一个国家科研实力的重要想象,同时也代表着一个国家的高端制造业的发展水平,所以,机器人研究工作受到了各国的领导的支持和重视。2008年经济危机之后,因为经济危机受到严重影响的机器人研究工作重新启动,另外,随着世界劳动力市场的不断上涨,劳动力不断缺乏,针对这种情况,各国也加速了机器人的研究工作。目前而言,美国依靠着强大的科研人力,将世界上第一个自动化汽车生产线落地,随着,美国在全球范围内内容召集机器人研究方面的人才,在机械人研究方面,美国一直遥遥领先。日本在机器人研究方面也取得了显著的成绩,众所周知,二战之后,日本的劳动力研究缺乏,所以,一直致力于机器人的研究方向,并且也取得了显著的成绩。中国在机器人研究方面,属于后来者居上的角色,机器人研究方面,得到了我国工信部,财政部以及发改委等部门的重视,并且制定了机器人研究发展规划,从中我们就能够看出我国对机器人研究方面的重视程度。随着我国科研实力的不断发展,在机器人研究方面也取得了显著的成绩。相信在不久的将来,我国在机器人研究方面将会取得更加耀眼的成绩。

二、神经网络在机器人控制中的应用

(一) 神经网络搭建

目前而言,对于神经网络的划分种类比较多,其中主要的內容有前向神经网络、模糊神经网络两个主要的方向。另外,在前向神经网络的研究方面取得了显著的成绩,并且在实际的生产生活中得到了广泛的应用和普及。究其原因,主要是因为前向神经网络属于比较浅层的神经网络,结构比较简单,应用也比较简单,功能也并不复杂。而模糊神经网络模型则比较复杂,模糊神经网络模型是结合了模糊数学与神经网络的一个新兴领域,与传统的神经网络研究有着较大的区别,因为其中加入了模糊数学的概念,与传统的神

经网络更加具有优势，具备了自主学习的意识和能力，并且学习的速度和效率也比较理想。

（二）机器人控制

随着机器人研究的不断发展，社会各界对于机器人的控制技术要求也越来越。究其原因，主要是因为机器人控制技术是机器人发展过程中重要的组成部分，因为机器人机械动力学具有非线性、时变性等特点，所以，对于机器人的控制要求比较高，同时也成为了机器人研究的重要方向。随着人工神经网络研究的不断发展，机器人控制技术方面也取得了显著的成果。比如，在机器人的运动方面更加灵活，机器人也能够模仿一些人类的动作方式，机器人各关节部位也更加灵活，这是一个良好的方向趋势，于是在人工神经网络在机器人应用方面取得了显著的发展。除此之外，在机器人的综合控制方面，因为使用了人工神经网络的方式，能够结合不同的应用方式，生产制造不同的类型，以此来更好工业生产于制造业的需求。

（三）智能机器人的应用

通过实际的应用我们发现，搭载人工神经网络的机器人，在控制方面有效地使用了智能化和信息化的特点，而且，在智能控制方面也取得了显著地发展。不仅如此，在微型机器人的应用方方面面，也取得了突破性的进展。比如，在医疗机器人的应用方面，在医疗机器人上搭载人工神经网络技术，能够让医疗机器人具备自主学习的能力，还拥有了较强的适应能力，能够结合患者的实际情况，有真针对性地开展相关的检查工作，出具相关的诊断结果，能够高效地配合医生开展工作，提高医生的工作效率和工作质量。除此之外，智能驾驶技术在实际的应用方面也取得了显著的成绩。众所周知，驾驶技术需要长时间地磨练和积累，而通过应用智能驾驶技术的方式，能够让机器人进行不断地自主学习，自我更新，与此同时，因为具备资料较强的适应能力，能够适应复杂的交通情况，进而保证驾驶的安全性和稳定性。

三、可能遇到的问题

（一）技术性问题

在机器人上搭载人工神经网络系统，在实际的应用过程中也出现了很多的问题，主要表现为以下几个方面。第一，神经网络的结构选择问题，就是在机器人的应用方面，选择何种形式的人工神经网络，还有就是神经元的层次问题。主要表现为神经元的选择和应用方面的问题。第二，随着研究的不断深入，机器人应用神经网络的模型的计算方法也出现了很多的类型，比如，BP 前向神经网络、模糊神经网络、自组织映射等，在实际的应用过程中如何进行有效选择，这也是人工神经网络在机器人应用方面所需要考虑的问题之一。第三，学习神经网络控制是一种重要的研究方面，对于打造的神经网络要求比较高，需要具备自主学习的意识能力，同时也需要具备较强的适应能力，只有这样，才能使机器人在实际的应用过程中更加高效。

（二）伦理性问题

通过前文分析我们知道，世界劳动力价格在不断的提高，这对于企业的生产经营造成了严重的负担，在这种情况下，采用机器人代替人工劳动成为了企业发展的首选，同时也是未来发展的主要趋势。但是，如果大规模地采用机器人代替人工的情况，也会造成严重的社会的问题，比如，失业率增加，社会不安定因素增加等，在一些国外的发达国家中，也出现了很多类型的游行抗议情况。除此之外，大规模地使用机器人代替人工劳动力，对于社会伦理也是一个重要的考验。比如，在医疗机器人的应用过程中，虽然能够提高医生的工作效率和工作质量，但是，机器人是没有任何感情的，无法给予病人心灵上的慰藉。再比如，很多孤寡老人，虽然在生活中能够以机器人进行照顾，但是，在心灵上的安慰却无法替代，所以，人工智能机器人虽然能够给我们生活带来极大的便利，但是在情感方面却是无能为力，因为人类同样需要心灵上的关怀。

（三）实用性问题

通过前文叙述我们能够知道，目前而言，机器人的研究和发展已经成为了国家科研实力的代表，在研究机器人搭载工人神经网络的过程中，需要消耗大量的人力、物力和财力，是一项巨大的工程，需要国家给予高度的支持。与此同时，这种研究也具有极大的风险，研究成功固然能够回收预期的投资，但是，如果研究失败则会毫无所获。结合目前的情况来看，人工智能机器人在实际的应用范围还比较狭窄，主要集中在一些边缘行业当中，真正的应用还没有进行大范围的推广和应用，我们相信，在不久的将来，搭载人工神经网络机器人在未来将会取得显著的成绩。

结束语

总而言之，随着我国科技的不断发展，对于人工智能机器人的研究也取得了显著的成绩，虽然，在研究的过程中遇到的一些问题，但是，总体的发展趋势是比较理想的。通过上文的叙述我们能够知道，国家对于人工智能机器人的要求一直比较重视，并且投入了大量的人力、物力和财力，并且，取得了显著的发展成绩。目前而言，在人工智能机器人的研究方面，主要是以搭载人工神经网络为主要的研究方向，我们能够预见到，在不久的将来，机器人的应用会更加普遍，更加广泛，进而有效地推动我国的科技发展。

参考文献

- [1] 李斌, 朱小平, 柳润清. 基于改进遗传算法的模糊RBF神经网络控制在液压伺服系统中的应用研究[J]. 机电工程技术, 2010, 39(1): 66-69.
- [2] 田烈余, 盛堰, 陈春亮. 模糊神经网络控制器在ROV机械手上的应用研究[J]. 海洋技术, 2013, 32(4): 93-95.
- [3] 张禹, 杨铭. 基于RBF神经网络手术机器人从手控制系统研究[J]. 机床与液压, 2019, 47(9): 63-67.