

# 人工神经网络技术及其应用分析

谢佳

(中移(苏州)软件技术有限公司 江苏 苏州 215000)

**[摘要]**随着我国经济和科技的不断提升,其技术手段以及智能化设备逐渐进入到人们的视野中,尤其是人工神经网络技术。人工神经网络技术可以模仿相关系统结构,利用互联网平台进行模型的动态技术处理,以此实现互联网管理和控制的实际目标,随着相关技术的成熟和完善,人工神经网络技术得到了广泛的使用。本文根据人工神经网络技术概论,结合人工神经网络技术应用总结出人工神经网络技术发展。

**[关键词]**人工神经网络技术;非线性特点;非局限性特点;非常规定性特点

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.841

人工神经网络技术在实际运用过程中,主要指的是依靠自身系统的基础功能,通过人工神经元结构,针对生物自身的神经结构系统进行技术模拟,并且按照不同的模式进行相互连接,最终形成相对比较完整的神经结构网络。

## 一、人工神经网络技术概论

### (一)人工神经网络技术特点

#### 1.非线性特点

对于人类的大脑神经来说,非线性的内部结构与关系,属于自然界中相对比较普遍的特性。而人类脑部产生的智慧,就属于一种非线性的实际发展现象。而现代科技利用人工神经元进行相关技术激活,可以实现其处于开启和关闭抑制两种不同类型的脑部形态,这种艺术行为在数学学科中,可以利用非线性的实际表现方式进行说明,由于神经元自身的发展特点和应用特点,在开展人工神经网络技术的实际应用中,对于神经元网络的构成,具有良好的实际意义,并且在此基础上能够有效有效的提升整体容量。

#### 2.非局限性特点

在人类脑部内部结构中,神经网络系统一般由多个神经元进行相互连接组成,而系统整体进行运转和作业时,不仅需要依靠单个的神经元进行操作,而是需要由主要的神经元之间相互作用实现接触结构的完整性。而在脑部内部结构之间主要通过单元与单元之间,产生大量的数据连接以及传输,以此形成大脑整体的非局限性特点,比如:人类脑部的联想记忆功能,就是非局限性主要的功能体现。

#### 3.非常规定性特点

人类脑部内部结构中的神经网络十分复杂,一旦产生问题会产生巨大影响,而人工神经网络技术其自身具备自我适应、自我阻止以及自我学习的相关能力。在实际运转过程中,不仅可以有效的将外部信息进行处理、阻止和相应变化,还可以针对信息进行处理同时,神经网络的非线性东西功能体系也随之变化<sup>[1]</sup>。

### (二)人工神经网络技术优势

人工神经网络技术的优势可特点相对比较明显,在日常应用过程中其范围也相对较为广泛。第一,人工神经网络技术在实际操作过程中,具备一定的自我学习技术功能。比如:在人类有效的完成图像和色彩识别功能过程中,只需要将各种类型以及相关图像样板进行相互对应和连接,并且将识别结果进行数据输入,人工神经网络系统就可以依靠自身自主学习功能,逐渐适应识别相类似的图片或者颜色。而在我国神经网络系统的模型建立中,自我学习功能对于数据总结和预测石油十分重要的现实意义。因此利用人工神经网络技术,对于未来创造相关的计算机系统和智能化设备,并且以此作为技术基础,针对市场进行经济结构进行数据预测、经济效益进行预测等方面,起到了重要作用。第二,人工神经网络技术在实际进行应用时,其自身结构具有一定的数据联想以及信息储存功能。并且在神经网络建设时,利用其功能可以良好的进行实现。第三,在网络结构建设过程中,其技术可以有效的引进问题解决能力,并且在相对复杂的问题上,利用人工神经网络技术时,经常需要大量的数据计算作为基础支持,而在此基础上,针对某一个相关问题设计出具有技术反馈能力的人工神经网络系统,能够充分的提高计算机运转过程中,对于属于计算的综合能力,最终将问题解决。

## 二、人工神经网络技术应用

### (一)BP神经网络系统

在人工神经网络技术结构中,BP神经网络系统主要的功能是在数据发展趋势预测、种类区分以及函数计算等相关方面,受到了广泛的使用。比如:技术人员能够依靠BP网络系统,针对人类心脏产生的心电图数据以及胃部电图产生的数据,进行种类以及范围的分类,并且利用相关的数据函数,进行数据之间的整理、计算、分析,以此作为理论基础,将测试过程中所得出的相关数据进行优化<sup>[2]</sup>。除此之外,技术人员利用BP网络系统,可以有效的按照测试的时间变化进行相关数据预测,在实际的信息和数据预测过程中,BP系统网络结构还能够及时基础市场经济发展过程中,数据的变化趋势。因此将BP网络结构系统与人工神经网络技术相互比较,BP网络结构系统的处理方式相对比较简单,并且要求技术水平较低,从而其系统的应用范围十分广泛。除此之外,在实际系统运转过程中,BP系统根据相关的神经网络系统环境以及实际需求,以此形成对神经网络的有效控制和管理。所以在日常系统模型建立过程中,其BP系统其优势比较明显,主要体现:运用BP网络系统,可以及时并且迅速的针对系统结构出现的相关问题和故障进行初步判定,随即进行技术处理和解决问题,在应用过程中,具有较高的工作效率和质量。但是对于神经网络结构的建立中,其网络系统和相关技术仍然存在问题和不足,比如:针对网络系统的故障问题进行相关技术检测以及判断时,其系统的数据准确性和稳定性较差,并且在实际数据预测过程中,系统运行效率较慢,并且现阶段我国对于BP网络系统的理论知识储备较少,对于人工神经网络技术的应用造成了不小的影响。

### (二)ART神经网络系统

在人工神经网络技术结构中,ART网络结构具备较为强大的图片、声音以及文字识别处理功能,并且在相关的技术领域的实际应用十分广泛。另外,ART网络结构系统,现阶段在我国许多工业生产行业应用中,主要表现在对于工业生产结构系统的功能控制方面,比如:ART网络结构在工业生产生产过程中,所产生的故障现状以及相关问题进行数据的监控和管理,并且对于安全事故提前进行预警等。并且依靠ART神经网络系统进行数据之间的挖掘,可以有效的解决在工业生产复杂的整体流程中,可能出现的相关问题。因此ART神经网络系统的相关优势逐体现出来,其系统结构可以针对复杂数据的变化趋势,进行比较稳定和安全的分析,其中所提供的数据计算方式也相对比较简单,其计算流程十分便捷。但是现阶段我国ART网络系统的完整性还需要继续探讨和研究。

### (三)RNF神经网络系统

RBF网络系统在整个内部结构中,主要的功能是建立相关的数据模型,并且将信息和数据按照一定的种类进行区分,并且在数据进行处理过程中,整体流程接近于数据结构函数,并且以此作为基础,进行系统结构识别以及信号的简单处理等而相比较其他类型的网络结构系统中,RBF网络系统的内部组成结构十分简洁明了,并且在日常运转过程中,其非线性关系具有一定显著的调节作用,可以针对整体的体现进行技术收敛。然而在实际使用过程中RBF网络系统,同样具有一定的缺点,其主要表现为系统针对数据函数结构的建设并不完整,需要进行进一步的技术完善和改进<sup>[3]</sup>。

### (四)hopfield神经网络系统

Hopfield神经网络在日常的神经网络结构组成中,主要作用于神经的反馈,在日常的网络结构建设过程中,能够有效的将神经网络系统进行集中化处理,并且自动针对其系统进行数据计算和连接。因此在我国工业生产结构中,应用范围十分广泛。而在整体神经网络结构中,Hopfield网络系统最明显的优势是最大限度的减少了数据计算中,线性结构问题,并且在此基础上降低了数据计算的烦琐性和复杂性。有效的实现了数学在进行模型之间的转化的计算时,精准快速的运转。

### (五)神经模糊网络系统

在神经网络结构中,模糊神经网络系统,在实际结构运转,有效的将神经网络的有点以及数据的相关模糊理论进行有机的结合。其自身结构具备一定特殊的运用特性,因此逐渐成了现代化研究的重点。在利用模糊神经网络系统过程中,能够针对工业生产机器人以及智能化设备进行控制和管理,以此实现针对窑炉进行相关控制。然而在日常工作和生产过程中,模糊神经网络系统相对存在着一定的缺陷和不足。

第一,神经模糊网络系统其自身的自我调节能力,以及自我适应能力比较薄弱,并且针对系统结构中的干扰能力抵抗性较弱,无法有效的实现针对系统结构实施管理和操作。第二,神经模糊网络系统的整体应用型还需要进一步研究和探索,其实际应用时,对于网络结构的使用也形成了一定的约束性<sup>[4]</sup>。

## 三、人工神经网络技术发展

随着现代化的科学技术全面发展,人工神经网络技术已经逐渐渗透到人们的生活、工作以及学习中,因此人工神经网络技术得到了全面的技术发展。然而,在人工神经网络技术进行快速发展过程中,仍然存在许多不足和相关问题,因此技术人员需要针对其技术发展的现状进行优化革新。

### 结束语

人工神经网络技术通过自身功能性以及发展性,在社会的各个领域得到了广泛的实际应用,并且随着时代的快速发展,有效的实现了更多领域和行业的技术提高。随着人工神经网络技术的不断优化,已经逐渐体现出其科学技术的相关特点,更好的为人类创造经济财富。

### 参考文献

- [1]孙翊,姜树海,陈至灵.人工神经网络在林业上的应用研究进展[J].世界林业研究,2019,032(003):7-12.
  - [2]李进锋.浅析人工神经网络在石化企业中的应用及发展趋势[J].石油化工设计,2020,037(002):53-58.
  - [3]孟磊,于庆峰,宋永超.人工神经网络方法(BP)在变形监测中的应用[J].测绘与空间地理信息,2018,041(007):215-218.
  - [4]李薇,闻静,李迅燕,等.基于人工神经网络的传感器分析技术于烟用成品料液的质量判别研究[J].轻工科技,2020,v.36;No.257(04):68-70.
- 作者简介:谢佳(1989.9- )男,江苏宿迁,硕士,工程师,研究方向:SDN、云计算、网络安全。