

多传感器信息融合及其应用综述

王俊娜 雷静

(新疆轻工职业技术学院电气技术分院 新疆 乌鲁木齐 830021)

【摘要】信息融合理论和技术最早起源并应用于军事领域,随着这种技术与理论的不断渗透,目前军事与民事等领域已经开始应用信息融合。其中,民事应用更多体现为:智能制造、机器人、工业监视、遥感、交通管制、船舶、照顾患者、空中交通、智能驾驶、监控网络入侵、数字性旅游、报警与信息贯通等。

【关键词】多传感器;信息融合;应用

【中图分类号】TP3

【文献标识码】A

【文章编号】1009-5624(2016)05-0078-02

引言

最近几年,国际上结合未来信息系统越来越关注信息融合,特别是军事发达的大国尤其注重拥有抗毁与互补功能的多种信息融合体系的构建。在传感、计算机、现代通讯、判决理论与遥感技术不断发展的当下,尤其是 sensor network(传感理论)与技术的深化,将信息融合应用到传感器中势必成为带领信息处理技术发展的核心技术,同时从本质上改变未来航海导航与海洋测绘等各种信息保障形式。

1.多传感器集成与信息融合

最近几年,群众将兴趣投注在利用传感器改善系统功能与智能机器上,为了让系统充分运用传感器给予的各类信息,必须提供科学方法专门集成这类传感器信息。就目前而言,人们大多还采用传统的方法,即在多传感器系统中,对来自每个传感器的信息单独地输入系统,分别独立的加以利用。这样,由于外部传感器数量的增加,必然会带来复杂的控制任务与传感信息处理之间的矛盾。在传感器与操作处理数量与日增多的同时,通讯与控制程序的复杂性也以对应的规律不断增加。许多文献介绍了多传感器集成与信息融合方面的研究成果,各种不同的控制结构和融合方法相继问世,但对信息集成与融合似乎还没有一个十分明确、严格的定义和统一的认识,大部分学者、专

家都是以自身经验与研究成果去理解多传感器的信息融合与集成的具体意义,并提出各种不同的实现方法和控制结构。

美国北卡罗莱纳州立大学的 REN C. Luo 和 MICHAEL KAY 在综述了已有研究成果的基础上,提出了一个比较明确的定义。所谓多传感器集成是通过调整应用多传感器设备给予的各类信息,帮助系统更好的落实工作布局,它处于系统结构和控制级上,涉及的问题较一般。而多传感器信息融合的概念更严格,它通常是指在集成过程的任一阶段,将不同来源、不同性质的感觉信息融合成一种统一的表示形式(通常是符号表示),它所涉及的问题大多数情况下是数学表达或统计问题。笔者认为,没有必要将集成与融合过于严格地区分开来,两者只是在系统的不同层面上采用不同的表示和处理方式,但都是综合运用多传感器信息的方式,即:多传感器信息融合和集成是借助一种最佳的系统结构和合适的信息处理方法,综合运用多传感器信息,以增强系统在各种复杂的、动态的、不确定环境中的自主决策能力。信息集成作为融合的条件,它是对多传感器提供的各类信息进行整合处理,对外部环境的表达形式,即:融合。经过集成与融合的多传感器信息能完善的、精确地反映环境特征,与单一传感器只能获得环境特征的部分信息段相比,它具有冗余性、互补性、实时性和低成

induced bronchopulmonary dysplasia and pulmonary hypertension. *Pediatr Res*. 2015;78(6): 634-640.

[9] Bruder SP, Kurth AA, Shea M, et al. Bone regeneration by implantation of purified, culture-expanded human mesenchymal stem cells. *J Orthop Res*. 1998;16(2):155-162.

[10] Kadiyala S, Young RG, Thiede MA, et al. Culture expanded canine mesenchymal stem cells possess osteochondrogenic potential in vivo and in vitro. *Cell Transplant*. 1997;6(2):125-134.

[11] Dennis JE, Merriam A, Awadallah A, et al. A Quadripotential Mesenchymal Progenitor Cell Isolated from the Marrow of an Adult Mouse. *J Bone Miner Res*. 1999;14(5):700-709.

[12] Ferrari G, Cusella G, Angelis D, et al. Muscle Regeneration by Bone Marrow-Derived Myogenic Progenitors. *Science*. 1998;279(5356):1528-1530.

[13] Barbara L. Marshall The New Virility: Viagra, Male Aging and Sexual Function Sexualities, Jul 2006, 9: 345-

362.

[14] Delminda Neves, Janete Santos, Nuno Tomada, Henrique Almeida, and Pedro vendeir Aging and Orchidectomy Modulate Expression of VEGF Receptors on Corpus Cavernosum of the rat. *Ann. N.Y. Acad. Sci*, 2006, 1067: 164-172.

[15] S Ma, N Xie, W Li, B Yuan, Y Shi*, Immunobiology of mesenchymal stem cells. *Cell Death and Differentiation* 2014, 21, 216-225.

[16] Ying Wang, Xiaodong Chen, Yufang Shi, et al. Plasticity of mesenchymal stem cells in immunomodulation: pathological and therapeutic implications. *Nature immunology*, 2014, 15, 11, 1009-1016.

[17] Edward D. Levin. Extracellular Superoxide Dismutase (EC-SOD) Quenches Free Radicals and Attenuates Age-Related Cognitive Decline: Opportunities for Novel Drug Development in Aging. *Current Alzheimer Research*, 2005, 2, 191-196.

大数据时代学校体育教育专业实践能力的培养研究

吴喜娥

(山西大同大学浑源师范分校 山西 大同 037400)

【摘要】互联网与信息时代巨大的浪潮推动大数据时代的到来,在大数据时代的背景之下,学校教育也发生了前所未有的变化,提高人才培养是教育改革的重点。实践能力是对个人素质的基本要求,也是培养创新人才的基础。因此,对学校体育教育专业学生实践能力的培养显得尤为重要。本文在大数据时代的背景下,阐述体育教育专业实践能力的构成,分析现阶段体育教育专业实践能力培养中存在的问题,探究加强体育教育专业学生实践能力培养的方法及对策。

在大数据时代,改革高校体育教育专业的教学模式,加强该专业学生的实践能力是大势所趋,也是每一个体育教育工作者应该思考和研究的问题。

【关键词】体育教育;实践能力;方法及对策

【中图分类号】TP3

【文献标识码】A

【文章编号】1009-5624(2016)05-0079-03

1.大数据时代下体育教育专业学生实践能力概述

大数据时代是信息时代的一种具体表现形式,在信息化迅速发展的背景之下,对各类信息进行取样收集,最后以数据的形式记录下来,就是我们所说的大数据^[1]。

在高校体育教育领域中,通过对收集到的信息进行分

本四大优点。

2.多传感器信息融合的发展历程

2.1 多传感器信息融合的使用情况

多传感器融合系统的数据应用主要有民事与军事两种情况。

军事运用作为多传感器数据融合与产生的根源,更多的用在飞机、航艇与导弹在内的军事定位、检测、识别与跟踪。当然,这类目标既可以为动态的,也可以是静态的,具体运用包含空中对空中、海洋监视与陆地对空中的预防系统。其中,海洋监视具体包含:水下导弹、鱼雷、潜艇等各类目标的识别、跟踪与检测,应用较多的传感器有:声纳、综合性孔径雷达、雷达与远红外等。陆地对空中、空中对空中的防御体系主要体现为识别、跟踪、检测敌人的导弹、飞机与反飞机武器,常用的传感器有:FSM接收机、雷达、光电成像、敌我识别与红外线等。

目前,遥感技术在民事与军事领域都得到了很好的应用,可以广泛用于天气、农作物与矿产资源的检测。将多传感器运用在遥感技术中,是借助全色图像、空间高分辨率与低光谱的融合,最终得到高光谱与高空间分辨率图像,通过融合多时段与多波段遥感图像,以此改善分类。将多传感器融汇在刑侦工作中,是借助微波、红外灯传感设备对隐藏的毒品、武器进行有效检验。把人体的不同生物特性,具体如:指纹、虹膜、声音、人脸等进行一系列有效融汇,能最大程度提高身份认证与识别能力,同时这也是改善保卫与安全能力的有效途径。

2.2 多传感器信息融合方法的发展历程

应用较多的传感器融合方法有:卡尔曼滤波、经典推理、贝叶斯估计、推理证据、参数模板、聚类分析、物理模型、品质因数、专家系统、估计理论与熵法等。最近几年,在多传感器数据融合中应用较多的智能计算方式有:

模糊集合理论、神经网络、粗集理论、小波分析理论和支持向量机等。

析并将分析信息得到的结论运用到具体的体育教学中去,培养具有较强实践能力的人才,是大数据真正的有效利用。

1.1 实践能力的概念

实践能力是指人们有目的并自觉地改造自身的能力。学术界将实践能力分为基本实践能力和综合实践能力两个

当下,很多学者与专家已经着手复杂的工业系统中怎样应用与融合多传感器。

文献所述的复杂工业综合智能控制系统(如图1所示)只是其中一类,图中的小波、频率、时间序列分析都是从信号模式中得到特征数据,然后再将相关数据输送到神经网络进行识别,神经网络提供的数据融合与模式识别,通过鉴别系统特性,输入模糊专家对其进行决策融合。在专家系统推理工作中,就已有的数据库与知识库得到对应的知识参数与规则,同时和特征数据实融合贯通,最后对被测系统的设备状态、运行情况和故障类型进行决策与处理。

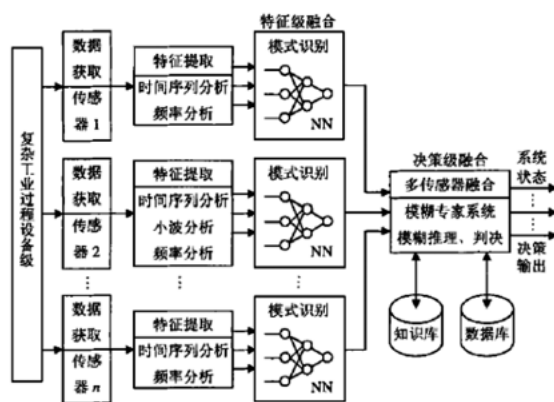


图1 复杂工业系统的多传感器信息融合系统结构

3.结语

随着多传感器数据融合系统的飞速发展,很好的扩充了应用空间。目前,多传感器融合技术已经拥有广阔的研究空间与基础。多传感器融合是一项极不确定的技术,它能提供精确的测试结果,同时也是一项信息化、综合程度很高的智能数据处理过程,它在监控工业发展、军事、智能监测、分析图像、机器人、跟踪、检测目标、自动识别等各个方面都得到了很大的认同与应用。