

新闻

- 综合新闻
- 通知公告
- 图片新闻
- 学术活动
- 科研动态
- 媒体焦点
- 视频新闻
- 专题

您现在的位置: 首页>新闻>科研动态

沈阳自动化所表面肌电(sEMG)分析与应用研究取得重要进展

2014-12-31 | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

通过表面肌电信号(sEMG)实现人机自然交互是新一代机器人亟需的关键技术。中国科学院沈阳自动化研究所机器人学研究室研究员韩建达、副研究员赵新刚指导的医疗康复机器人方向组,长期开展多学科交叉研究,在生物电信号处理方面取得了一系列创新性成果,拓展了表面肌电信号理论研究的深度与实际应用的广度。

近日,国内外知名期刊连续刊载了沈阳自动化所医疗康复机器人方向组在肌电信号分析与应用领域的最新研究成果。针对高维sEMG数据高斯混合模型建模问题,项目组创新提出了一种“降维—扩维”高斯混合模型(GMM)建模方法,通过将降维GMM扩展为全维GMM,并以此估计在线sEMG的数据丢失,解决了sEMG数据丢失情形下的容错分类问题。该研究成果被*IEEE Transactions on Industrial Electronics* (SCI一区, IF: 6.5)录用。

针对传统基于sEMG的动作分类方法仅能识别人体有限离散动作模式的问题,项目组深入研究了基于sEMG的人体关节连续运动估计方法,提出一种分层投影回归算法克服了sEMG非平稳性对连续估计的影响,实现了对肘关节角度连续的估计,相关成果刊登于*Neural Computing & Applications* (23:1129-1138, 2013; SCI, IF: 1.763);进一步,通过剖析运动产生的生理机理,构建了由肌肉活跃度到关节运动量的“生理—运动”状态方程模型,并创新提出了一种利用sEMG特征构造量测反馈方程的方法,有效地抑制了连续运动估计的累积误差。该研究成果被*IEEE Transactions on Industrial Electronics* (SCI一区, IF: 6.5)接收。

随后,项目组将sEMG的应用拓展到医疗诊断领域,通过sEMG量化评估针刺信号对面部神经麻痹的康复疗效,该成果已被*SCIENCE CHINA Information Sciences*录用。此外,项目组又从更微观的尺度分析肌肉控制以及运动产生的机理,提出一种sEMG运动单元分解方法,以识别更精确的运动意图,该成果发表于的国际知名会议IFAC世界大会(每三年召开一次)(Classification of Gesture based on sEMG Decomposition: A Preliminary Study, 2014, 2969-2974)。

沈阳自动化所方向组提出的方法和模型,构成了对表面肌电信号分析与应用的较完备技术系统,有力推动了基于表面肌电的人机交互技术的研究进展。

上述研究得到了国家自然科学基金委,中国科学院、辽宁省、机器人学国家重点实验室的大力支持。(机器人学研究室 赵新刚 丁其川)

>> 评论



特别栏目



ARP



Email



所报



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中国科学院沈阳自动化研究所 版权所有 1996-2013 辽ICP备05000867 联系我们
地址：中国辽宁省沈阳市沈河区南塔街114号 邮编：110016 留言反馈 网站地图