

面向认知任务状态识别的脑电信号特征提取研究进展

发布者: 宋珊珊 发布时间: 2021-09-23 浏览次数: 42

基于脑电信号的脑机接口由于方便使用, 采样速率高的特点, 被广泛应用于人的认知任务状态识别中。在脑机接口中, 对脑电信号的特征提取是十分重要的一环。当前认知任务相关脑电特征提取方法, 没有与大脑内部功能结构结合, 导致分析结果的可解释性降低, 无法找到与认知任务进行中的状态对应的大脑活动模式。而且, 当前主流方法在实时性和可解释性方面存在不足, 原因是当前的特征提取方法仅注重了可分离性上的最优化效果, 获得的特征没有显著的与认知任务相关的意义。尤其是以稀疏分解为基础的特征提取方法中, 稀疏字典原子没有生理意义, 难以用于认知任务状态的分析。另一方面, 当前认知任务脑电信号的特征提取方法面向的物理性质单一, 主要针对其中一种性质而忽略另一种的作用, 或仅仅把二者进行简单组合, 缺少统一结合的提取手段, 限制了利用脑电进行认知任务识别中的应用。

哈工大李海峰教授团队在面向认知任务状态识别的脑电信号特征提取方面进行了相关的研究工作。本研究针对当前存在的问题, 对认知任务脑电信号特征提取方法进行了深入研究。研究工作的主要包括三大部分:

(1) 多任务情境脑认知活动检测与认知脑活动模式研究: 提出利用脑电源定位技术将头皮脑电数据映射到大脑内部功能结构中的电流源, 通过分析电流源的活动来寻找与认知任务状态对应的认知脑活动模式, 进而由认知脑活动模式设计特征提取方法。

(2) 面向认知任务识别的脑电信号公共互频谱空间分类特征提取方法: 提出将空间特征和频域特征结合的公共互频谱空间分类特征提取方法, 能够统一结合使用认知任务相关脑电信号在两方面的性质, 提高认知任务识别的准确率。

(3) 面向认知任务状态分析的脑活动基本模式提取方法: 提出基于稀疏分解的脑活动基本模式提取方法, 能够准确找到具有电生理意义且可用于认知任务状态识别和分析的脑活动基本模式, 并应用到头皮脑电和脑电内源两个层次的分析中。

上一篇: 手术机器人研究进展

下一篇: 中介层散射共焦显微仪器技术研究进展

相关链接: 哈工大主页 本科生院 研究生院 图书馆 就业网 招生网

了解我们

联系我们

学院地址: 哈尔滨市南岗区一匡街2号哈工大科学园科创大厦16楼

电话: 0451-86403963

邮箱: medicinehealth@hit.edu.cn

邮编: 150000

传真: 0451-86403963



微信订阅号



微信服务号