
沈阳自动化所等在脑电信号识别研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25221.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

脑机接口是大脑与外界交互的新方式。

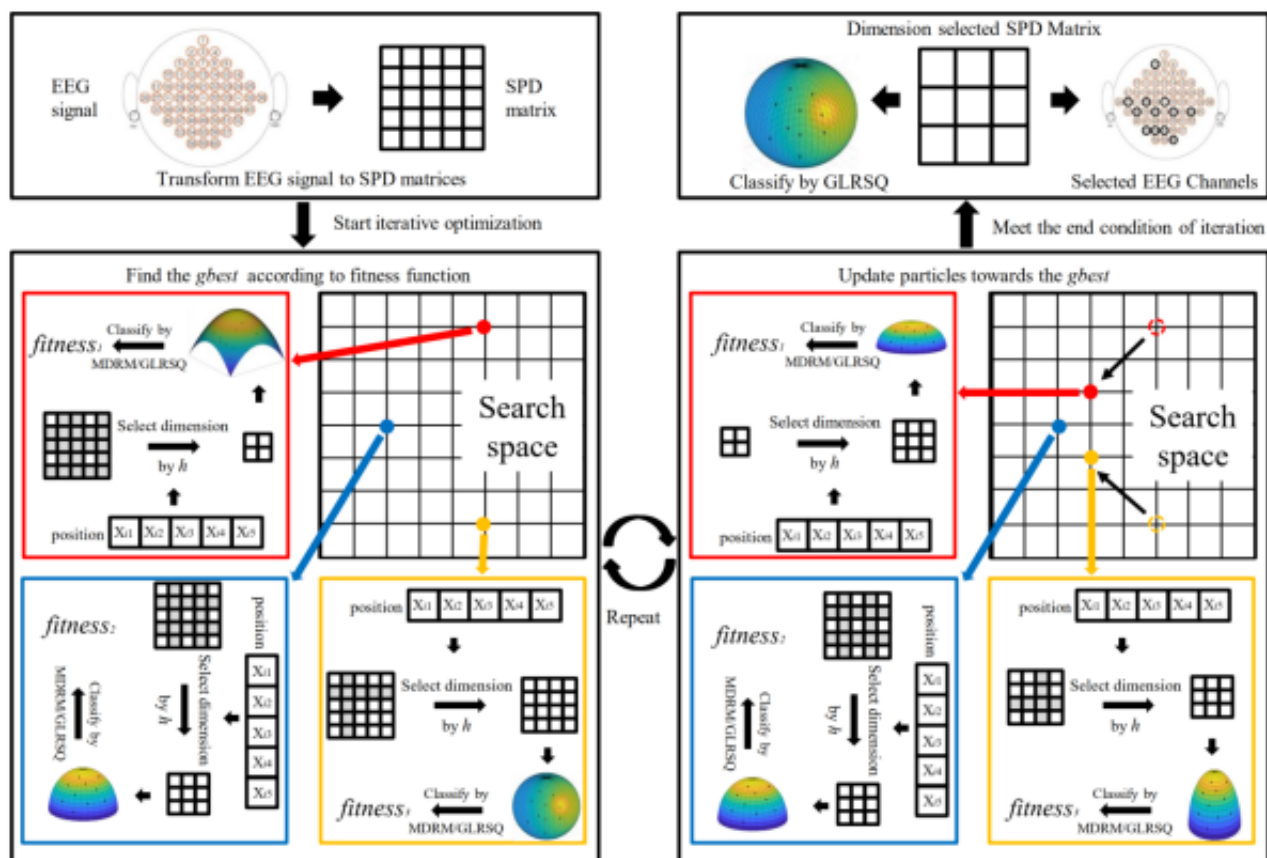
脑机接口绕开外周神经，通过在大脑与外部设备之间建立直接连接以进行信息交换，在神经康复、认知计算等领域颇有应用前景。然而，如何实时地、有效地将大脑意图转换为控制外部设备的指令，是制约脑机接口技术发展的关键问题之一。

近日，中国科学院沈阳自动化研究所神经计算团队与中国矿业大学合作，将粒子群算法引入到对称正定黎曼空间，对脑电图（Electroencephalogram，EEG）的协方差矩阵表征数据进行了维度筛选，有效提高了EEG信号识别效率，且选择出的重要维度符合神经生理学发现。相关研究成果发表在《知识库系统》（Knowledge-Based Systems）上。

该团队将捕捉大脑意图EEG信号表征为协方差矩阵，从平直的欧氏空间转换到弯曲的对称正定黎曼空间，利用粒子群算法在黎曼空间中对协方差矩阵进行降维，将协方差矩阵的行和与其对应的列看作为一个特征组，去除对EEG识别效果影响小或具有干扰的特征组。这一方法在提高识别效率的同时提高了识别正确率。与目前大部分黎曼空间数据基于映射的降维方法不同，该方法具有可解释性，选择出的重要维度能够回溯到EEG信号的通道，在运动想象EEG信号上选择出的重要维度大致分布在感觉运动皮层，符合神经生理学的发现。该方法为推进脑机接口的实际应用提供了一种方案。

研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

EEG信号的协方差矩阵表征构成弯曲的黎曼空间



粒子群算法对协方差矩阵维度筛选在黎曼空间中的演化过程

运动想象EEG信号选择出的重要维度所对应通道大致分布在感觉运动皮层

研究团队单位：沈阳自动化研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发