

理大-易路达科技(香港)音频及语音信号处理联合实验室

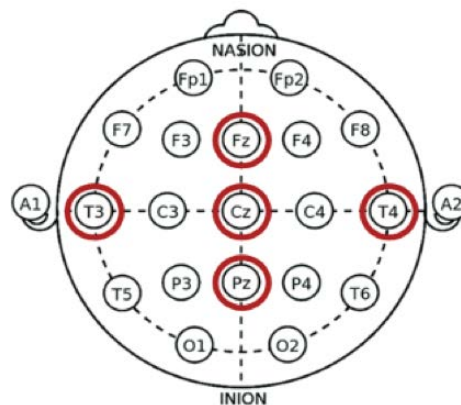
PolyU - Innovation Technology (HK) Audio and Speech Signal Processing Joint Laboratory



公司自2018年起与香港理工大学紧密合作，并于2019年捐赠并成立「理大-易路达科技(香港)音频及语音信号处理联合实验室(PolyU-Innovation Technology (HK) Audio and speech signal processing Joint Laboratory)。同年赞助电子及资讯工程学系、机械工程学系和康复治疗科学系一起申请创新及科技基金项目(香港) - 可调声音感知控制耳机(用于听觉异常的解决方案)，为期三年。这三年期间受疫情影响，香港中小学仅部分学生安排返校，大部分时间已“半停课”留家学习。在招募自闭症儿童参与计划时，面临很多挑战，团队因而做出不同的调整 and 变化，多方面安排招募，计划最终也得到香港救世军，香港基督教服务处，香港普通话研习社科技创意小学等团体和组织支持，于项目中期得到了初步成果。

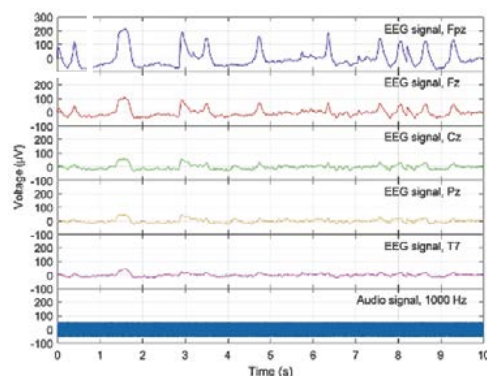
参与的8至15岁自闭症儿童会和年龄，性别相匹配的正常发育儿童参与对比研究，从中获得的自闭症儿童听觉敏感性处理和脑电图(EEG)和行为测量用于本研究，研究结果有助于了解自闭症儿童听觉敏感性的潜在神经机制。

团队选择了以下五个电极范围来检测，包含不同声级和频率的42种声音的响应。



资料来源: 项目的会议论文

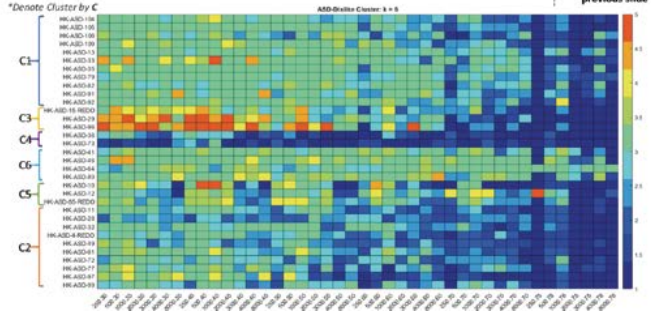
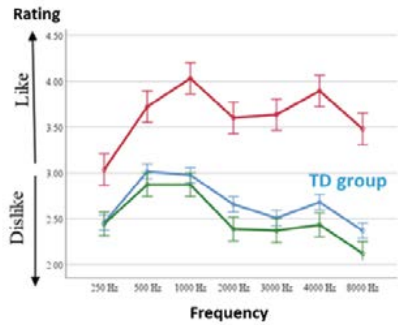
T. C. Kwong, S. L. Wong, M. H. Tsoi, Chetwyn C. H. Chan, Y. S. Choy, and Steve W. Y. Mung, "An EEG device with synchronization of auditory stimuli", in 2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia (ICCE-Asia), Korea, November 2020. [Conference Paper]





ASD Dislike-Group Clusters

With heatmap representation, characteristics of individual cluster can be observed more clearly
[Blue Grid → Dislike, Green Grid → Neither like nor dislike, Orange Grid → Like]



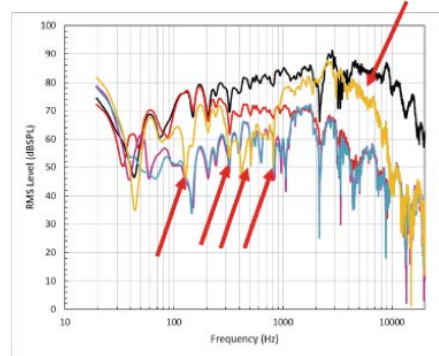
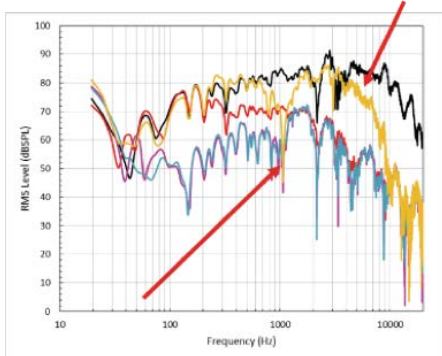
初步研究结果得出两大组别：不喜欢声音组别 (ASD dislike group / 绿色线) 和喜欢声音组别 (ASD like group / 红色线)。

现阶段集中分析不喜欢声音组别 (ASD dislike group / 绿色线)。

项目提供两种尺寸的耳机初型，并备有ANC调整功能，适合不同儿童佩戴。



项目提出了一种频率响应可调的有源噪声消除 (ANC) 技术，开发这种新的算法和架构是为了使功能可针对个人进行调整，帮助提供不同的响应，这款耳机将于2022年下半年邀请小朋友作进一步测试。



- Black is Noise source without headset
- Red is passive noise cancellation
- Blue is conventional ANC
- Pink is tunable ANC for comparison
- Yellow is with tunable ANC

撰文：Steve (工程部)

