

杜旭浩

+61452XXXXXX | duxuhao88@gmail.com

教育经历

University of Western Australia - 工程学院 - 博士

2015年3月 - 2019年7月

南京大学-物理学院拔尖计划 - 声学/物理专业 本科

2010年9月 - 2014年6月

个人总结

- 以声学为主线，算法为纽带进行多学科研究，在智能算法，医学，工程，物理等领域均有深入的研究经历。

专业技能

- 算法：机器学习 / CNN / GAN / RNN / SNN / Tensorflow / 特征工程
- 声学：音频信号处理 / 声学建模 / 主动降噪算法 / 传感器硬件开发 / 波束赋形
- 编程：Python / Matlab / C++ (江苏计算机二级) / Cloud Computing
- 研究：状态监测 / 有限元仿真 / 理论推导 / 电磁理论 / 临床医疗

工作经历与成果

Noisy Guts Pyt Ltd. - 首席数据科学家

2017年3月 - 至今

负责软硬件技术研发，通过提出史上首个肠鸣音数学模型与人工智能算法来开发研究肠道的诊断应用，主要成果包括（期间发表的主要论文，专利均为一作，通讯作者与专利占比最高的个人）：

- 音频测量硬件：负责研发**多通道肠道音频测量系统**（包括测试，降噪等）；
- 声学模型：基于分析实验收集的60,000分钟的肠鸣音，提出**史上首个肠鸣音数学模型**，使量化分析肠鸣音与有效提取肠鸣音特征成为可能；
- AI算法模型：运用基于肠鸣音声学模型的特征提取与通过机器学习算法诊断肠易激综合征，达到**91%**准确率（**94%**灵敏度，传统诊断灵敏度仅为**64%**），诊断炎症性肠病达到**85%**准确率（**90%**灵敏度）；该技术可减少肠镜的使用；
- 监测模型：通过特定肠鸣音声学特征，实时记录用户肠道症状（包括肠道抽筋，腹泻等）
- 公司由诺奖得主巴里马歇尔牵头，正寻找天使轮投资；
- 公司主页：<http://noisyguts.net/>

UWA - 博士研究生

2015年3月 - 2019年3月

- 针对变压器声学建模的算法研究：
 - 结合神经网络，通过在线测量得到的电流电压数据进行变压器磁滞回线的方拟合，基于所得到的磁滞回线，通过有限元(Ansys & Comsol)来进行变压器内部磁场分布分析；
 - 通过等效电磁路原理来求解变压器非连续结构磁场特性，首次提出了变压器中非连续结构下的磁场方程，并基于此计算造成激励对辐射声的影响；
 - 通过迁移学习，基于有限元仿真数据 (abaqus) 运用遗传算法寻找最佳格林函数建模点集合，然后将该点集合的实际实验测量结果对结构格林函数进行建模微调。最终将纯有限元仿真的10 dB误差缩小到了3 dB。
- 研究声学对抗网络AFGAN系统，对声学故障的小样本进行扩容，通过信息论来控制扩容样本数量，借此增加船舶故障状态下的有效样本量并进行故障诊断建模，扩容建模后检测准确率提高10%。
- 基于高频声信号进行小波分解及构建LSTM进行沿海snapping shimp探测以监测海底生态
- 通过混合人工智能模型监测土木工程中挂墙稳定性

多益网络 - 音频架构师

2014年7月 - 2014年12月

- 为公司内开发的IM软件添加即时语音通讯模块，主要完成了对Google开源库WebRTC的编译与模块提取。

南京大学 - 本科生研究员 声学研究所

2012年9月 - 2014年6月

- 通过大量测量教室声学环境，提出教室中语音可懂度的3大影响因素，包括混响时间，音量与信噪比。
- 通过对现有语音库进行信号处理，主要包括卷积混响，加噪声等手段生成实验语音库，并对100名志愿者进行主观测试，最终获得语音可懂度与混响时间，音量与信噪比的经验公式

3. 通过在线声学测试，对60名被试进行低频噪声对人工作效率的影响测试

算法竞赛与开源项目 (500+ starts)

MLFeatureSelection PyPI库 - 400+ stars 2018年8月 - 至今

- 创建了可进行定制化且可并行计算的自动特征选择库，该开源库曾在多个数据大赛中取得优异成绩。 [代码](#)
- 该库在全球特征选择库中排名前三 ([排名](#))

Top 1 / 超2000人 - 融360天机数据挖掘大赛 2016年8月 - 2016年10月

- 通过特征构建，选择与组合，以及xgboost，random forest模型判别用户是否会在未来进行二次贷款。 [代码](#)

Top 6 / 超4000人 - 京东J-DATA 2018 2018年6月 - 2018年6月

- 依托特征选择代码，通过输入显著特征并在xgboost算法下判断用户下次对目标商品的购买时间与件数。 [代码](#)

Top 1% / 约9000人 - Kaggle Santander customer transaction prediction大赛 2019年4月 - 2019年5月

Young Innovator Award - Uearth-54小时编程马拉松 2017年5月 - 2017年5月

- 开发基于声信号的状态监测系统AMI，通过波束赋形对多声源进行分离并通过神经网络监测运行状态。 [代码](#)

Top 19 - 首届滴滴算法大赛 2016年4月 - 2016年5月

通过历史信息预测51个区域某时间段的出租车供需关系。 [代码](#)

主要荣誉奖项

- 英联邦IPRS奖学金 (每年全澳330名，约135万) 2015-2019
- 2019年西澳州年度最佳IT研究创新项目 2019
- 美国声学学报2018下载最多论文 (肠鸣音的数学模型) 2019
- 2018年西澳州年度创新之星 2018
- 2017西澳州优秀博士生奖 2017
- 2017世界噪声控制工程协会优秀青年科学家 2017
- IBM云研究基金 2016
- 2014年南京大学优秀本科毕业生 2014
- 南京大学拔尖计划研究基金 - 8000 2013
- 南京大学拔尖计划奖学金 2011-2013
- 南京大学创新项目基金 - 8000 2012
- 广东省优秀三好学生 2010
- 广东省高考数学排名35 / 总理科人数28.6万 2010
- 广东省物理奥林匹克竞赛二等奖 2009
- 4次获得广州市优秀三好学生 2005-2009

专利

- [Noisy Guts](#) - AU2018900459
- [Method of monitoring a gastrointestinal region in a subject](#) - AU2018904744

发表论文 (附SCI对应影响因子IF, 前17篇为期刊, 后10为会议)

1. Du, X., Allwood, G., Webberley, K. M., Inderjeeth, A. J., Osseiran, A., & Marshall, B. J. (2019). Noninvasive diagnosis of irritable bowel syndrome via bowel sound features: Proof of concept. *Clinical and translational gastroenterology*, 10(3), e00017. (IF: 4.8)
2. Du, X., Pan, J., & Guzzomi, A. (2019). Design of a multiple-slope sound energy decay system with string and block coupling methods. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 145(3), 1855-1855. (IF: 1.8)
3. Li, L., Du, X., Pan, J., Keating, A., Matthews, D., Huang, H., & Zheng, J. (2019). Distributed Magnetic Flux Density on the Cross-Section of a Transformer Core. *Electronics*, 8(3), 297. (共同一作) (IF: 1.7)
4. Zhang, L., Wei, N., Du, X., & Wang, S. (2019). A Size-Controlled AFGAN Model for Ship Acoustic Fault

Expansion. Applied Sciences, 9(11), 2292. (通讯作者) (IF:2.2)

5. Du, X., Allwood, G., Webberley, K. M., Inderjeeth, A. J., Osseiran, A., & Marshall, B. J. (2018). Tu2017-non-invasive diagnosis of irritable bowel syndrome via novel bowel sound features: Proof of principle. *Gastroenterology*, 154(6), S-1370. (IF: 20)
6. Du, X., Allwood, G., Webberley, K. M., Osseiran, A., Wan, W., Volikova, A., & Marshall, B. J. (2018). A mathematical model of bowel sound generation. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 144(6), EL485-EL491. (IF: 1.8)
7. Du, X., Pan, J., & Guzzomi, A. (2018). Modeling the Hysteresis Characteristics of Transformer Core under Various Excitation Level via On-Line Measurements. *Electronics*, 7(12), 390. (IF: 1.7)
8. Du, X., Allwood, G., Webberley, K., Osseiran, A., & Marshall, B. (2018). Bowel sounds identification and migrating motor complex detection with low-cost piezoelectric acoustic sensing device. *Sensors*, 18(12), 4240. (IF: 3.0)
9. Qi, C., Fourie, A., Du, X., & Tang, X. (2018). Prediction of open stope hangingwall stability using random forests. *Natural Hazards*, 92(2), 1179-1197. (IF: 2)
10. Qin, M., Du, X., Tao, J., & Qiu, X. (2016). A study on the optimal English speech level for Chinese listeners in classrooms. *Applied Acoustics*, 104, 50-56. (IF: 2.2)
11. Qi, C., Fourie, A., Ma, G., Tang, X., & Du, X. (2017). Comparative study of hybrid artificial intelligence approaches for predicting hangingwall stability. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 32(2). (IF: 2)
12. Allwood, G., Du, X., Webberley, K. M., Osseiran, A., & Marshall, B. J. (2018). Advances in acoustic signal processing techniques for enhanced bowel sound analysis. *IEEE reviews in biomedical engineering*, 12, 240.
13. Du, X., Li, L., Pan J., & Guzzomi, A. (2019) An engineering model of electromagnetic force density at the structural discontinuity within transformer cores. *IEEE Transaction on Magnetics*. (Accept with minor revision) (IF: 1.4)
14. Du, X., Jin, M., Guzzomi, A., Li, L., & Pan J., (2019). Dynamic model of a laminated structure composed of different numbers of layers and clamping. *Journal of Sound and Vibration* (Under review) (IF: 3.0)
15. Du, X., & Zhang, L., (2019) Transfer learning on modeling mechanical structure in low frequency range --- from the FEM to the real structure. *IEEE Access*. (Under review) (IF: 4)
16. Zhang, L., Wei, N., & Du, X. (2019) Measure and optimize sample confidence of acoustic signal for fault identification in ships. *The Journal of the Acoustical Society of America*. (Under review) (通讯作者) (IF: 1.8)
17. Zhang, L., Wei, N., & Du, X. (2019) Waveform Design for Improved Detection of Extended Target in Sea Clutter. *Sensors*. (Under review) (IF: 3)
18. Du, X., Youssef, A., Wang, Y., Padfield, N., & Matthews, D. (2018, November). Detection of snapping shrimp using machine learning. In *Proceedings of ACOUSTICS* (Vol. 7, No. 9).
19. Du, X., Li, L., Guzzomi, A., Jin, M., & Pan, J. (2018, November). Modelling the vibration response of a laminated beam based on equivalent material properties. In *Proceedings of ACOUSTICS* (Vol. 7, No. 9).
20. Zhu, L., Pan, J., Yang, T., & Du, X. (2018, November). Nonlinear active noise control for a system with a nonmini-mum-phase secondary path. In *Proceedings of ACOUSTICS* (Vol. 7, No. 9).
21. Li, L., Jin, M., Du, X., Huang, H., & Pan, J. (2018, November). Modelling the vibration response of disk-type windings in power transformers. In *Proceedings of ACOUSTICS* (Vol. 7, No. 9).
22. Du, X., & Pan, J. (2017, December). Modified FEA and ExtraTree algorithm for transformer Green's function modelling. In *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings* (Vol. 255, No. 7, pp. 414-421). Institute of Noise Control Engineering.
23. Pei C.M, Wang Y.X, Du X.H, Tang Q.S, Huang H, Du J.W, & Pan J (2015) The behaviour of vibration and far-field noise of ultrahigh voltage (1000 kV) power transformers - a field test investigation. *International Conference on Engineering Vibration Ljubljana, Slovenia, 7-10 September 2015*
24. Pan J, Wang Y. X, Du X.H, Tang Q.S, Huang H, & Pei C. M. (2015) Measurement and analysis of noise and vibration of 800-kV converter transformers. *International Conference on Engineering Vibration Ljubljana, Slovenia, 7-10 September 2015*
25. Pan, J., Stone, B., Guzzomi, A., Sun, H., Zheng, J., Tong, Y., Du, X. & Xia, Y. (2014, October). Study and practice of joint teaching between ZJU and UWA. In *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference*

Proceedings (Vol. 249, No. 6, pp. 2281-2289). Institute of Noise Control Engineering.

26. Du, X., Ma, J., & Lin, Z. (2018). Investigation of Noise Limitation Standardization and Evaluating the Low Frequency Noise's Influence on Human Performance using Online Psychoacoustic Test. arXiv preprint arXiv:1803.00761.
27. Qin, M., Du, X., Qiu, X., & Tao, J. (2013, January). Speech intelligibility with speech level at constant signal to Noise Ratio. In 20th International Congress on Sound and Vibration 2013, ICSV 2013 (pp. 2402-2409). International Institute of Acoustics and Vibration.