

孟强

联系方式	邮箱 : IrvingMeng@outlook.com 电话 : (206)-409-4201 地址 : 9522 1st Ave NE Apt B6 Seattle, WA, 98115	
教育经历	University of Washington Ph.D. Candidate 工业与系统工程 GPA : 3.7/4.0	WA, USA <i>Sep 2015 - present</i>
	中国科学技术大学 工程学士 精密机械与精密仪器系 GPA : 3.78/4.3 (排名 : 3/61)	安徽合肥 <i>Jun 2015</i>
获奖情况	<ul style="list-style-type: none">• Teaching Assistant, University of Washington, 2016-2018• College of Engineering Dean's Fellowship, University of Washington, 2015-2016• 三星奖学金, 中国科学技术大学, 2014-2015• 国家励志奖学金, 中国科学技术大学, 2013-2014• 大学生创新计划一等奖, 中国科学技术大学, 2013• 国家励志奖学金, 中国科学技术大学, 2012-2013• 机器人大赛冠军, 中国科学技术大学, 2012	
出版文献	Huang, Y., Meng, Q. , Evans, H., Lober, W., Cheng, Y., Qian, X., Liu, J. and Huang, S., 2017. CHI : A contemporaneous health index for degenerative disease monitoring using longitudinal measurements. Journal of biomedical informatics, 73, pp.115-124. Meng, Q. and Simge, K. , Use mixed-integer optimization to select features under trace ratio criterion combining redundancy constraints and prior knowledge. [In progress]	
选修研究生课程 (部分)	机器学习类 机器学习; 大数据; 人工智能; 图模型; 非参过程; 马尔科夫决策过程 优化类 线性优化; 整数优化; 凸优化; 全局优化 统计类 统计推断; 统计计算; 时序分析 质量工程类 质量控制; 实验设计	
助教课程	<ul style="list-style-type: none">• 工程概率和统计; 2017 春秋, 2018 春冬• 线性与网络优化; 2016 秋, Autumn 秋• 工程经济学基础; 2016 冬	
专业技能	编程语言 Python, Matlab, C++, R, Julia, Caffe 科学软件 Labview, AutoCAD, OpenCV 实用工具 Linux, Emacs, Git, L ^A T _E X, Hadoop	

Feature Selection Combining Redundant Information and Prior Knowledge

- 提出一个可以结合冗余信息和先验知识选取特征 Mixed-integer 模型 .
- 深入探究最优解的结构并提出一系列加速求解的方法。加速效果在 big data 的情况下更加明显。
- 证明了在 Totally Unimodular 的情况下, 这个 NP-hard 的问题是 polynomial-solvable.
- 相比于传统的 machine learning 算法, mixed-integer 模型有应用范围更广, 可扩展性更强等优势。现有的实验结果部分验证了该模型的优越性。[In progress]

Contemporaneous Health Index

- Developed a novel formulation for contemporaneous patient risk monitoring. This formula translated multivariate longitudinal measurements into a contemporaneous health index (CHI) that captures patient condition changes over the course of progression. The formulation can work in both supervised and unsupervised manner.
- Proposed algorithms to mitigate the challenges associated with the nonsmooth convex optimization problem. Our algorithms involved dual reformulation and block coordinate descent. Extensive numerical studies were performed on both synthetic datasets and real-world applications on Alzheimer's disease and Surgical Site Infection.

机器学习相关的课程项目

- **Sparse Principle Component Analysis (sPCA).** 提出了一个结合 alternating maximization (AM) method 和 convex optimization 去解决这个 NP-hard 问题。相比现有算法, 该算法保持了组元的正交性并只有微小的方差损失。
- **用 Particle Swarm optimization (PSO) 训练神经网络.** 该项目用一种叫 PSO 的全局优化算法去训练神经网络。相比与主流的基于梯度优化和 back-propagation 的训练方法, 该方法能够在训练数据集上得到更高的精度。
- **用 K kernel nearest-neighbor 算法完成 Netflix competition.** 比较了 kNN, Kernel kNN, weighted kNN 等非参算法在 Netflix 问题上的表现。参数 k 是通过 leave-one-out cross validation 寻找。
- **Scaling up K-Means with MapReduce.** 用 Hadoop MapReduce 实现 k-means 算法将 BBC 新闻进行分类。输入是每则新闻的 TF-IDF 向量。
- **PageRank with MapReduce.** 用 MapReduce 完成大矩阵的乘法并找到转移矩阵的 stationary 分布, 从而解决 PageRank 问题。

强化学习相关的课程项目

- **Cart-pole 问题.** 用基于 policy-based 的强化学习算法解决寻找根据当前小车状态去保持车上连接杆平衡的策略。并且比较了两种 policy 学习的方法(Monte-Carlo policy gradient 和 Actor-Critic policy gradient) 在本问题的表现。
- **Kalah game (美国播棋).** 用 minimax search with alpha-beta pruning 作为基本算法。通过提出不同的 heuristic functions 建立不同的 AIs 去和基础 AI 下棋并给出最优解。

基于视觉导航的室外越障机器人

- 担任团队队长和程序员。基于 openCV 开发了能够从杂乱的背景中检测标志并实时导航的系统。该系统在不同的光照, 天气和背景情况都能很好地工作。