



北京理工大学

信息与电子学院 雷达与对抗技术研究所

电磁智能认知与应用课题组

TCSLA

电磁智能认知与应用

Team of Electromagnetic Spectrum Learning and Applications



我们的团队名称

中文名称：电磁智能认知与应用课题组

英文名称：TESLA -- Team of Electromagnetic Spectrum Learning and Applications

电磁智能认知与应用课题组课题组隶属于北京理工大学信息与电子学院雷达与对抗技术研究所。属“信息与通信工程”国家重点学科。

该研究方向属于人工智能学科与传统电子信息系统进行交叉融合的新型研究领域。研究组从2012年起即在国内较早开展了本方向的相关研究，属于国内该领域研究的优势高校课题组。

与国内的电子科大、中国科大、PCL实验室等高等学校、高端实验室、研究机构有着紧密联系和良好合作关系。



我们的团队标志

The logo consists of the word "TESLA" in a stylized, bold font. The letters "T", "E", and "S" are colored in a vibrant blue, while the letters "L" and "A" are colored in a vibrant red. The letters are interconnected, with the "T" and "E" sharing a vertical stroke, and the "S", "L", and "A" sharing a horizontal base.

电磁智能认知与应用

Team of Electromagnetic Spectrum Learning and Applications

- (1) 中英文结合
- (2) 红蓝色体现对抗双方
- (3) 字母T、E、S为正蓝色
- (4) 字母L、A为正红色
- (5) T字母，作为雷达天线支架
- (6) E字母，作为发射天线外形形状
- (7) S、L、A字母，组成正弦波形状

LOGO 释义



我们的团队人员



王沙飞 中国工程院院士 兼职博士生导师

高梅国 教授 博士生导师 研究所所长

李云杰 副研究员，硕士生导师

李岩 副教授，硕士生导师

杨静 副研究员，硕士生导师

教师	院士	1人
	教授	1人
	副高职	4人
	博士后	1人
	硕士生导师	5人

学生	在读博士研究生	3人
	在读硕士研究生	15人

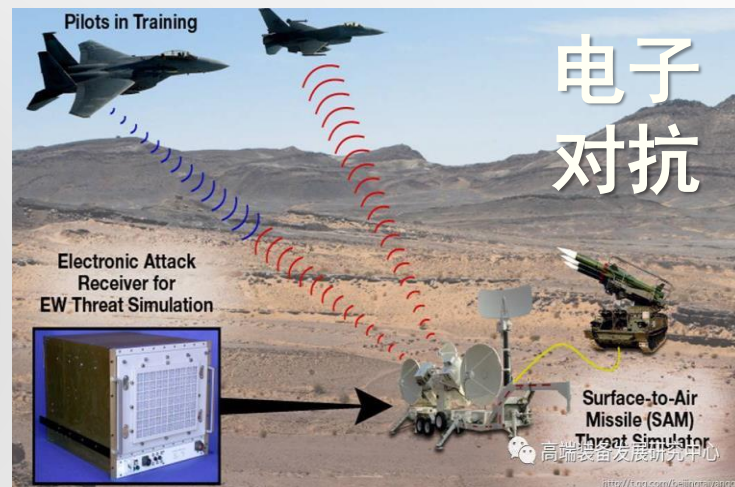




我们的研究内容



认知 电子 对抗



模式识别

先进目标复杂状态
快速准确识别

智能博弈

强对抗条件下的自
适应干扰策略优化

知识空间

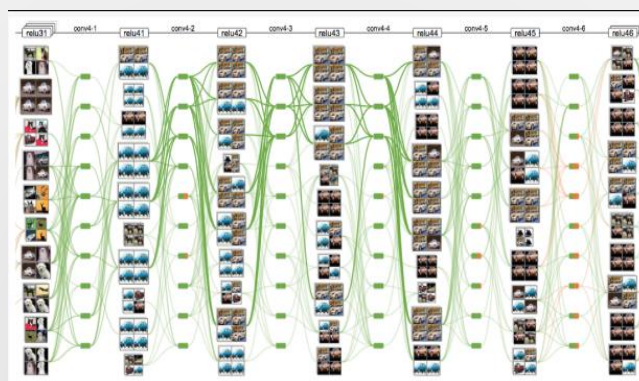
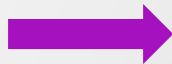
电子对抗知识建模
与态势可视化表征



(1) 模式识别：威胁智能感知



雷达
电磁
信号



深度神经网络



识别
结果

识别
辐射源个体

型号、功能、属性、
威胁度等

识别
信号调制类型

线性调频、相位编
码、频率捷变等

识别
目标状态行为

频谱行为、状态转
移、作战意图等



(2) 智能博弈：干扰自主优化



雷达系统



博弈策略



干扰机

现在应该出
哪个招式

干扰样式选择
(强化学习)



出招的顺序
应该如何

干扰策略优化
(智能博弈)

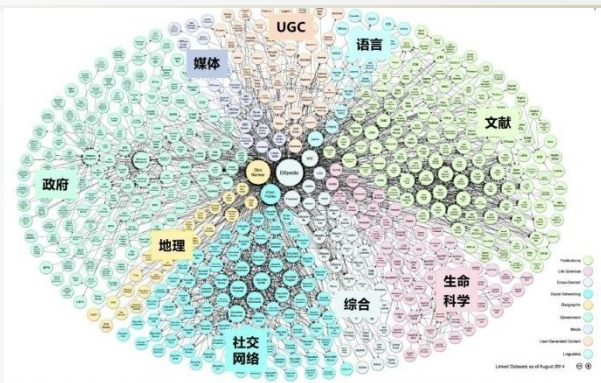


此招式的效果
好不好

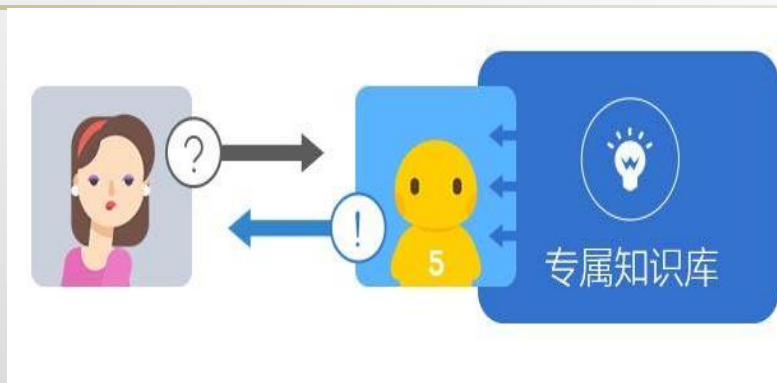
干扰效果评估
(在线评估)



(3) 知识空间：知识建模表征



知识图谱



可生长 凝聚 传承的动态知识库

- 有哪些对抗目标？
- 每个目标处在什么状态？

目标知识



- 采取什么干扰样式？
- 干扰策略如何布局？

干扰知识



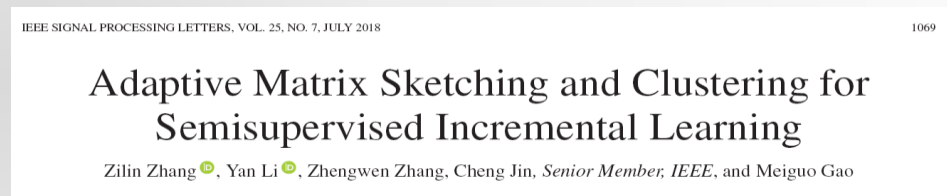
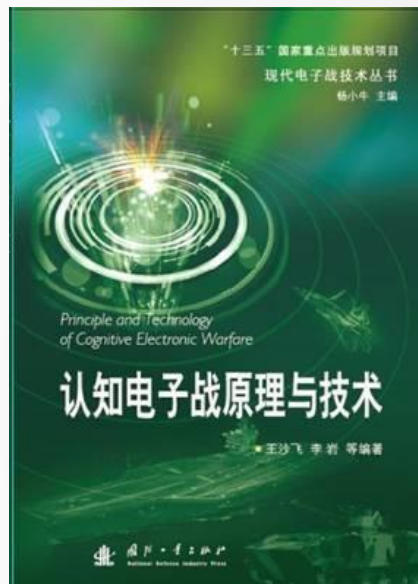
- 算法所需的各种智能模型

模型知识





我们的研究成果

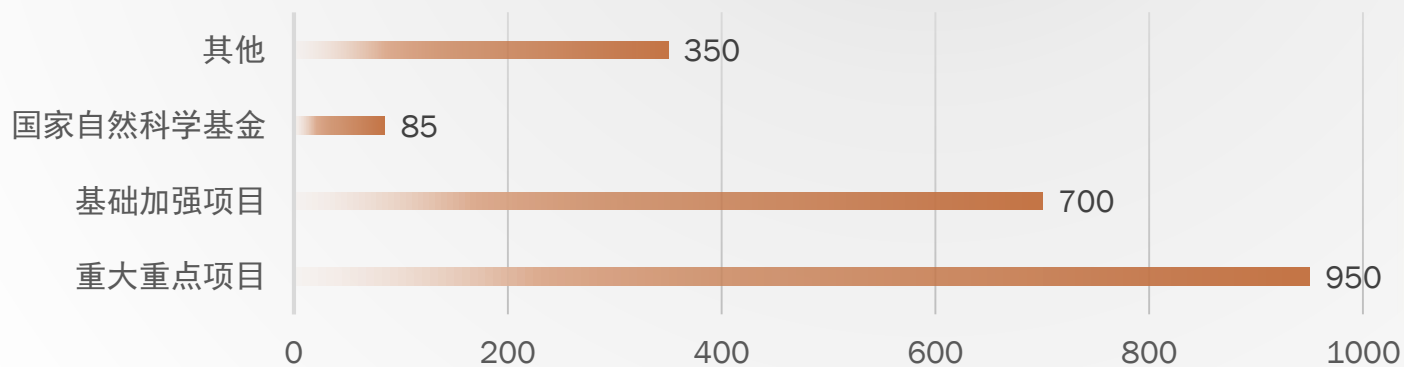


- ① 从2012年即开展认知雷达电子对抗技术研究
- ② 完成军口“863”计划课题4项
- ③ 承担JWKJW基础加强项目多项
- ④ 积累了专著、专利、SCI论文、科技奖等成果
- ⑤ 累计科研经费2000余万元



我们的在研科研项目

项目名称	项目类型	经费
低XX高xx的感知识别技术	重大重点项目	550万元
先进体制XXX目标智能感知与对抗技术	重大重点项目	400万元
XX目标行为识别技术研究	基础加强项目	400万元
面向XXX的认知基础问题	基础加强项目	300万元
小样本空间下雷达未知状态在线感知与增量式学习	国家自然科学基金	26万元
基于传播环境指纹图像学习的辐射源目标智能识别侦察	国家自然科学基金	63万元
横向课题及其他	其他	350万元



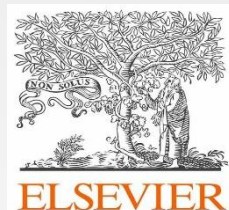
科研项目饱满

科研经费充足



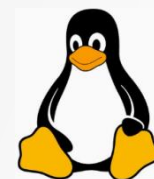
我们的近期发表论文

论文题目	发表期刊
Automatic Waveform Recognition of Overlapping LPI Radar Signals Based on Multi-Instance Multi-Label Learning (2020年)	IEEE SPL
Work Modes Recognition and Boundary Identification of MFR Pulse Sequences with a Hierarchical Seq2seq LSTM (2020年)	IET RSN
Automatic modulation recognition of compound signals using a deep multi-label classifier: A case study with radar jamming signals (2019年)	Signal Processing
Cross-Layer Autoencoder for Zero-Shot Learning (2019年)	IEEE ACCESS
Making Deep Neural Networks Robust to Label Noise: Cross-Training with a Novel Loss Function (2019年)	IEEE ACCESS
Adaptive Matrix Sketching and Clustering for Semisupervised Incremental Learning (2018年)	IEEE SPL





我们的学生培养





我们的学生培养

- ① 为博士研究生提供每年10000元到30000元的奖学金和科研补助。
- ② 为优秀学生提供高端实验室实习机会，每月实习补助6000-10000元。
- ③ 积极鼓励、资助学生参加国际学术交流活动。
- ④ 对能力突出、表现优异的博士研究生，可以获得额外科研贡献奖励。





我们的学生培养



大疆创新



已毕业学生就业范围广阔、职业发展机会众多



我们期待的你

- 信息与通信工程、计算机科学与技术、数学与应用数学等专业背景；

专业
要求

编程
能力

- 具有强的逻辑思维能力，熟练掌握C、C++、Python、Matlab等主流编程语言，具有较强软件实现能力；

英语
能力

其他
要求

- 听说读写能力强，具备强的英文文献阅读和撰写能力，有发表英文文献经验者优先；

- 思维活跃、善于思考、刻苦努力、勤于钻研，具有较强的创新能力和实践能力。



TESLA

期待你们的加入!!!

李云杰	liyunjie@bit.edu.cn	13810467569 (微信同号)
李岩	liyan726@bit.edu.cn	13488795339 (微信同号)

研究所网站: www.radacm.cn

课题组网址: www.radacm.cn/Research/show/tid/125/mid/6.html