

一级学科： 信息与通信工程
学科方向： 信号与信息处理

北京理工大学
青年教师学术启动计划

项目执行报告

项目名称：	认知雷达对抗中机器学习算法的研究
项目负责人：	李岩
所在学院：	信息与电子学院
项目学科类别：	工科
联系电话：	13488795339
填报日期：	2017年10月25日

北京理工大学人事处制

二〇一三年十一月

二. 项目进展情况

1、项目的具体研究进度

本课题将认知概念引入雷达对抗领域，构建认知雷达对抗系统的架构，研究可用于该系统的机器学习算法的性能，具体研究进度如下：

1) 2014.10-2015.10: 调研认知电子对抗的国内外研究现状，对认知雷达对抗整体架构进行建模，研究适用的机器学习算法，包括：增量式的雷达状态识别算法、基于强化学习的干扰策略优化算法、干扰效果评估算法。

2) 2015.10-2016.10: 结合雷达对抗的特点，对各种智能化算法进行优化，并对算法性能进行仿真验证。

3) 2016.10-2017.10: 对认知雷达对抗中的核心算法进行集成，设计并研制了数字化功能仿真软件，进一步验证算法的可行性。

2、阶段性成果

1) 算法研究成果:

(1) 增量式的雷达状态识别算法: 针对雷达信号数据流，能够有效提取特征参数，同时利用模式分类算法实现对已知雷达状态和未知雷达状态的增量式识别;

(2) 基于强化学习的干扰策略优化算法: 能够基于强化学习算法，在对抗过程中针对雷达当前工作状态，在线地学习最优干扰策略，同时优化传统算法，提升算法的学习效率;

(3) 基于神经网络的干扰效果评估算法: 根据雷达对抗的数据特点，设计神经网络模型，使其能够针对海量数据样本高效地实时评估干扰效果。

2) 论文及专利成果:

(1) 发表期刊论文 3 篇，会议论文 2 篇:

期刊论文:

[1] **Y. Li**, Z. Qin, W. Xu, J. Guo. A holistic model of mining product aspects and associated sentiments from online reviews, *Multimedia Tools and Applications*, 2015, 74 (23): 10177~10194. (SCI: 000364493700001)

[2] C. Jin, Q. Lv, J. Wang, and **Y. Li**. Capped dielectric inserted perforated metallic plate bandpass frequency selective surface. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, 2017 (SCI, Accepted).

[3] **李岩**, 高梅国, 崔双洋, 认知雷达对抗中的未知雷达状态识别方法研究, *太赫兹科学与电子信息学报*, 2017. (中文核心期刊, 已录用)

会议论文:

<p>[1] Y. Li, C. Jin, Y. J. Li, Y. Wu, M. G. Gao. Bandpass Frequency Selective Surface based on Back-to-Back Cascaded Patch Resonator, Progress in Electromagnetics Research Symposium, 2017. (EI, 已录用)</p> <p>[2] Y. Li, H. Wang, Z. Qin, W. Xu, J. Guo. Confidence Estimation and Reputation Analysis in Aspect Extraction, International Conference on Pattern Recognition (ICPR'14), 2014. (EI)</p> <p>(2) 申请国防发明专利 1 项: 一种 XXX 中行为强化学习方法及对抗方法, 201518008898.2, 2015.</p>
<p>3、经费使用情况</p> <p>按照预算和进度要求, 完成全部经费的支出。</p>
<p>4、遇到的问题</p> <p>1) 缺乏雷达对抗过程中的实测雷达信号数据;</p> <p>2) 认知雷达对抗的信号级试验仿真平台较难构建。</p>

三. 目前正在承担的主要科研任务

项目编号	项目名称	经费(万元)	起止年月	负责或参加	项目来源
20172054X XXX	自适应智能化 XX 算法研究	28	2017.06- 2018.06	负责	横向课题
2015AA70X XXXX	自适应的 XXX 技术	25	2015.07- 2016.06	负责	军口 863
2014AA70X XXXX	自适应的 XXX 技术	40	2014.07- 2015.06	负责	军口 863
306030502 0X	基于XX信号的XXX技术	100	2016.01- 2019.12	参加	预研
411040202 0X	基于XX信号的XXX技术	160	2012.01- 2015.12	参加	预研

四. 重要论著及被引用情况

论文、专著名称	年份	学术期刊或出版社名称	收录情况	卷(期)	页	作(著)者名次	引用次数
---------	----	------------	------	------	---	---------	------

A holistic model of mining product aspects and associated sentiments from online reviews	2015	Multimedia Tools and Applications	SCI (1.245)	74 (23)	10177-10194	1	2
Capped dielectric inserted perforated metallic plate bandpass frequency selective surface	2017	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	SCI (2.332)	--	--	4	--
认知雷达对抗中的未知雷达状态识别方法研究	2017	太赫兹科学与电子信息举报	中文核心期刊	--	--	1	--
Bandpass frequency selective surface based on back-to-back cascaded patch resonator	2017	Progress in Electromagnetics Research Symposium	EI	--	--	1	--
Confidence estimation and reputation analysis in aspect extraction	2014	International Conference on Pattern Recognition	EI		3612-3617	1	3

“收录情况”请注明被 SCI、EI、核心期刊收录情况，如被 SCI 收录，请注明影响因子。

五. 授权发明专利

专利名称	授权专利号	年份	授权国家或地区	本人名次	经济效益(万元)
一种 XXX 中行为强化学习方法及对抗方法	201518008898.2 (申请号)	2015	中国 (申请, 未授权)	1	--

六. 获奖目录

获奖项目名称	奖励类别 (等级)	授予单位	获奖时间	本人排名
2017 年度师德先进个人	校级	北京理工大学	2017.09	--
2016 年度工会积极分子	校级	北京理工大学	2017.05	--