

“雷达信号处理”专刊序言

保 铮

雷达是一种重要的电磁传感器,在国防和民用领域均有广泛应用。雷达早期的主要任务是防空,主要功能是目标探测和定位,发展至今,雷达具备了成像、识别、干扰抑制等功能,其应用领域、承载平台也得到了广泛扩展。在雷达技术的发展历史中,远程预警、侦察监视、高精度测量、空间目标监视、精确制导、环境遥感等应用需求是重要的牵引力量,相参化、固态化、数字化、阵列化、自适应处理等关键技术的发展起到了重要的推动作用。作为一个多学科交叉的技术领域,雷达技术的发展对信号处理、电磁场与微波、计算机、微电子、控制、机械电子等学科的发展也发挥了重要的推动和牵引作用,相关技术也推广应用于通信、声呐、导航等领域。

在看到发展成绩的同时,还应该看到雷达技术仍有很大发展空间。从满足需求的角度来看,复杂电磁环境、复杂传播环境以及复杂杂波环境下的稳健探测问题还没有有效解决,高超声速平台、无人平台载雷达技术尚不成熟,微弱目标探测技术还有较大差距,高分辨成像及图像信息提取等技术还不能满足应用需求,可信稳健的目标识别能力尚不具备等;从探测性能的角度来看,雷达目标自动检测的性能和人工检测性能尚有差距,雷达能量利用率还有较大提升空间,雷达和目标及环境的自适应匹配能力有待于进一步提高,雷达回波中包含的气象、杂波、干扰及目标等信息没有充分得到挖掘和利用等。当前,计算速度、存储能力不断提高,器件的功率、效率、集成度等指标也日益先进,数据获取能力不断增强,信号处理和机器学习算法的研究也有长足的进步,这些都为雷达技术的深入发展和雷达性能的持续提高打下了良好的基础。

近年来,我国在雷达技术领域有了长足的发展,系统设计能力不断提高,新体制雷达不断研制成功,先进信号处理算法不断应用,和国外先进水平的差距逐渐变小,处于从跟踪研究向引领发展过渡的重

要时期。此时,《电子与信息学报》出版雷达技术专刊,较为系统地总结雷达技术的发展成果,对推动雷达技术创新发展,促进学术交流和人才培养,都是一件很有意义的事情。



保铮:男,汉族。中共党员。雷达技术专家。中国科学院院士。1927年12月生于江苏省南通市。1953年7月毕业于解放军通信工程学院雷达系并留校任教。历任教研室副主任、系主任、副院长。1984-1992年任西安电子科技大学校长。1992-2002年任校学术委员会主任,曾任校学术委顾问,国防科技雷达信号处理重点实验室学术委员会主任。1991年当选为中国科学院学部委员(院士)。曾任总装备部科学技术委员会顾问,空军科技发展与人才建设顾问,工业和信息化部电子科学技术委员会顾问。

1960年共同主持研制成功我国第一部微波气象雷达。1971年在下放劳动期间发明了埋地电力电缆故障点测定的“冲击闪络法”,解决了电力部门的一大难题。1974年他领导成立雷达信号处理研究小组(后发展为研究所和国防科技重点实验室),系统地开展了雷达信号处理的理论和实际研究。1976年研制成的数字式动目标显示器,对推动数字技术在国内雷达中的应用起到积极作用。1982年研制成雷达自适应天线旁瓣相消器和动目标检测器。1986年研制成可编程动目标检测器。1990年以来,在机载预警雷达空时二维信号处理、雷达成像和目标识别等方面的研究均取得重大进展。

曾获全国科学大会奖、国家科技进步二、三等奖各1项,部级科技进步一等奖6项。1984年被评为国家级有突出贡献的中青年专家。1988年被授予全国先进教育工作者称号并获“五一”劳动奖章。1990年被授予全国高校先进科技工作者称号。1992年获光华科技基金特等奖。1999年获何梁何利基金科学与技术进步奖和陕西省教学成果特等奖。

著有《脉冲技术基础》(1964年西北电讯工程学院出版社)等教材。合著有《数字技术在雷达中的应用》(1979年国防工业出版社),《非平稳信号分析与处理》(1998年国防工业出版社),《通信信号处理》(2000年国防工业出版社),《雷达成像技术》(2005年电子工业出版社)等。已培养博士68名,其中有4名博士的学位论文被评为全国百篇优秀博士学位论文。