突破高功率放大器技术瓶颈

研究员自研射频发射器获国防科技奖

国防科技研究院特级研究员（工程署）梁毓才博士深耕射频电路设计35年。他指出，自主设计不仅能按作战需求定制发射器和关键组件，也有助于应对商用组件可能停产或供应中断，支持国防系统长期运作和维护。

郑智浩　报道
zhteo@sph.com.sg

无论是利用卫星雷达观测目标，还是在电子战中干扰敌方系统，都须要射频发射器来传出信号。新加坡若掌握这项技术，就可按自身作战需求，研发有助于掌握敌情、保护军人与军事资产的系统，同时减少对海外关键组件的依赖。

国防科技研究院特级研究员（工程署）梁毓才博士（60岁）多年来致力于推动本地发展射频发射器（Radio Frequency transmitter），他星期五（11月6日）从公共服务统筹部长兼国防部长陈振声手中接过今年度的国防科技奖个人（研究与开发）。

一般手机也内置射频发射器，可通过无线电波将语音和数据传至基站；国防应用原理相通，但对工作频率、输出功率等另有要求。

梁毓才说，向厂商购买的射频发射器未必符合国防特殊需求，如安装在微型卫星上的发射器，须在有限空间内满足各项功能。为应对空间限制，他与团队做了突破性尝试，重新设计了发射器内部，部分结构改为平面，使体积缩小至同类商用方案的50%，并在2022年至2024年间成功部署。

其中，发射器的关键组件是高功率放大器，负责在信号发射前增强功率，就好比汽车的引擎。全球能供应这个组件的厂商不多，梁毓才为此在本地建立高功率放大器的建模与设计能力。



国防科技研究院特级研究员（工程署）梁毓才博士在防尘实验室，向媒体介绍射频发射机以及其中的关键组件高功率放大器的开发过程。他手上拿着的是发射器样机。（林明顺摄）

他指出，自主设计不仅能按作战需求定制发射器和关键组件，也有助于应对商用组件可能停产或供应中断，支持国防系统长期运作和维护。

梁毓才加入国防科技研究院至今35年，深耕射频电路设计，起初研发接收器，后来拓展至发射器领域。不过，射频工程人才库较小，多年来招募合适人手一直是挑战。相比于设计出突破型产品，梁毓才认为，更为重要的是新加坡须建立起相关专业知识和能力，支撑未来的国防需求。

陈振声：追求先进科技不是奢侈而是战略必要

国防科技奖自1989年开始颁发，表彰在我国防务领域贡献卓著的个人和团队。除了梁毓才，今年还有三支团队获奖，包括多用途添油运输军机团队，以及V60海事无人机团队。

陈振声在颁奖礼上致辞时，肯定了每一代国防科学家、工程师和操作人员的奉献。他说，对新加坡这个小国来说，安全绝非理所当然，追求先进科技不是奢侈，而是战略必要。

放眼国防发展，陈振声提出三点：塑造新加坡的未来、为长期成功奠定坚实基础、科技与作战须同步演进。

他说，新加坡应掌握主动权，新兴技术带来重大机遇，提供新途径，可克服几十年来影响我国战略考量的各种限制，如地理纵深不足、体量有限、反应时间紧迫和人力短缺。

“然而，未来机遇不会凭空从天而降，我们必须有勇气去塑造、去尝试、去创新，追求他人或许尚未察觉的可能。”

陈振声也强调对国防科技持续投资的重要性。他说，最有效的军队须双线发展科技与作战能力，两者相互调整与强化实力。

他举例，操作人员发现新的可能性和挑战，科技人员创造新方案；新技术催生新概念，新概念产生新需求，如此可循环往复。

陈振声总结道，新加坡要继续取得成功，须坚守独立至今的品质：直面不确定的勇气、长期发展的自律、把局限化为机遇的想象力。“最重要的是，掌握自身未来不由他人的决心。”