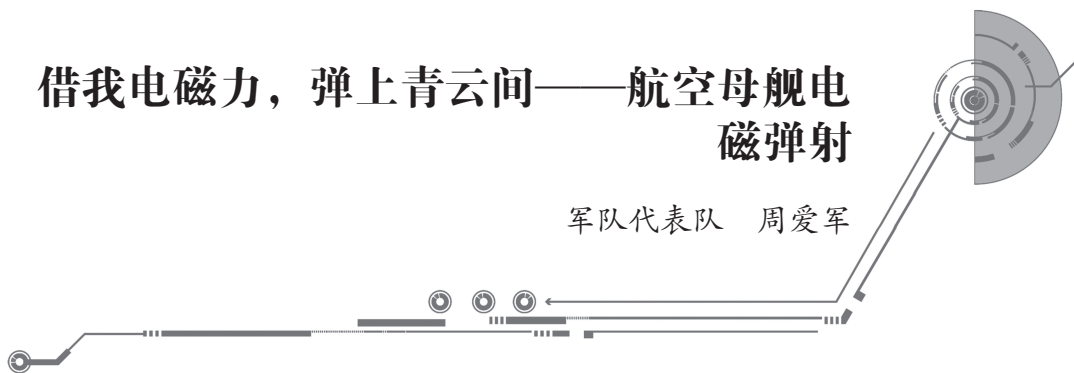


## 借我电磁力，弹上青云间——航空母舰电磁弹射

军队代表队 周爱军



2012年，“辽宁”舰入役；2019年，完全国产的“山东”舰入役；双航母成军，举国欢呼。

但是，两艘航母都采用了滑跃起飞的方式，意味着国产舰载机起飞重量受限，战斗效能有所降低。当今世界，舰载机主流的起飞方式是蒸汽弹射，但随着舰载机种类的不断增多，对弹射的要求各不相同，蒸汽弹射难以满足。电磁弹射在技术上更加先进，成为军事大国的研发热点。

那么什么是电磁弹射呢？电磁弹射就是利用电动机的工作原理，用电磁力作推力，让舰载机在不足百米的滑跑距离上达到起飞速度。

要实现电磁弹射，就必须解决两大核心难题：一是大功率脉冲电源，二是大推力直线电机。

大功率脉冲电源的任务是要保证弹射瞬间的电源供应。起飞需要的瞬时功率很大，远远超出发电机的供电能力。解决问题的方法是办一个“能量银行”，将电能以“零存整取”的方式储存起来，最后一起释放，以此达到起飞需要的能量，而能做到这件事的，就是飞轮储能系统。飞轮储能系统储能时，飞轮被不断加速，电能一点一点转换为巨大的动能；弹射时，飞轮上积蓄的巨量动能在瞬间转换为电能，送入直线电机，使电机达到起飞需要的瞬时功率。

直线电机并不神秘，在过山车、磁悬浮列车上早有应用，难在提高推力，要在2秒内把几十吨重的战机速度从0加速到时速约270公里。单台电机推力不够，那把多台电机串联起来，就像用多个火车头拉动重载列车那样行不行？想法很好，但是电源还是不给力，不能对多台电机同时供电。巧妙的解决方法是给电机挨个儿按顺序供电，这就如



同接力赛跑，电机是运动员，拖动舰载机的电枢滑块就是接力棒，交棒后的电机完成任务，立即断电，要接棒的电机瞬间供电，电枢滑块加速飞奔。

你也许会有这样的疑问：电磁弹射相比蒸汽弹射，究竟好在哪里？电磁弹射的优越性，可以借用奥林匹克的六字格言，就是“更高、更快、更强”。

更高——能量转换效率高，电磁弹射的效率相比蒸汽弹射可以提高 10 倍以上；更快——弹射系统准备时间短，从几个小时缩短为十几分钟；更强——弹射力量更强而且范围更广，还能根据需要“量身定制”。

电磁弹射技术虽好，但果子好吃树难栽啊，美国海军为此已经探索了 30 余年。那么中国呢？2022 年 6 月 17 日，配置电磁弹射和阻拦装置的“福建”舰在万众瞩目中下水，中国海军的电磁弹射时代，已经到来！

这可谓是：借我电磁力，弹上青云间，大国铸重器，强军永向前！