

·科技事件·

本刊记者 李娜

建造航母需要攻克哪些技术问题？

2009年3月20日，中国国务委员兼国防部长梁光烈在会见日本防卫大臣时表示，在大国当中只有中国没有航空母舰，中国不能永远没有航空母舰。对此，3月22日，中国台湾《中国时报》评论称，该言论已可扫开中国是否发展航空母舰的20年迷雾。现在外埠媒体已基本认定中国造航母只是时间问题。

近20年来，中国政府在航母问题上的表态一直小心谨慎，除了要考虑政治、经济、军事各方面因素外，建造航母也需要有相应的科技水平。那么，从技术角度看，如果中国建造航母，那么需要重点解决哪些技术问题呢？本刊记者走访了中国人民解放军海军大校、海军军事学术研究所研究员李杰。

建造航母的重要技术问题

李杰研究航母问题已经十余年，谈到航母问题如数家珍。综观全球多国的航母建造经验，他表示航母的建造主要要攻克以下几方面的难关。

首先是舰体吨位大小的问题。一个国家究竟要发展什么吨位的航母，一直是争论的焦点。吨位大小决定了航母的战斗力，但同时也受到国家经济实力和技术水平的制约。不同国家根据自己的国家战略、军事需要、经济情况确定航母的吨位。目前，美国全都是满载排水量9万吨以上的航母，俄罗斯有一艘6.75万吨的大型航母，法国拥有当今世界唯一的中型航母，其他国家基本都是小型航母。如果一个军费只有几十亿的小国家，建造一个大型航母，不仅财力无法承担，技术上也难以实现。美国现在正在建造的“福特”航母，总造价超过100亿美元；加上每年高昂的养护费用，一般的国家是很难承受的。

其次，是舰体的整体设计问题。航空母舰是一种拥有飞行甲板并可起降固定翼舰载机的大型战舰，结构复杂；建造航母是一个系统工程，必须科学合理地优化整体设计。比如，舰体钢材要考虑耐腐蚀性和抗打击力，能抵御武器攻击；常规动力舰体要考虑烟囱的设计，因为燃料废气会侵蚀舰桥和舰载机等设施。此外，还要考虑舰体设计的“隐身”性——为了降低被攻击概率，通过优化设计来缩小目标。

甲板是航空母舰的重要部位，舰载机的起飞、降落、停放都在甲板完成。怎样设计才能使甲板利用率最大，这要在三个地方做文章：起飞区，要设计更好的弹射器，比如未来的电磁弹射器，不仅大大缩短了启动时间，还可以使起飞区变小，节省空间；停机区可以通过缩小舰桥增大空间；甲板上附加外飘可以把飞行甲板面积进一步扩大。

第三，是动力系统的问题。即使是小型航母，也是一个庞然大物。动力系统如何能带动整个舰体并能保持长时间航行是关键问题。目前主要使用的动力系统分为两类：常规动力和核动力。核动力性能优越，持续时间长，但对技术有更高的要求，而且废弃核装置的处理目前也没有理想的办法，主要是封闭在特定空间或埋入海底。常规动力常见的是柴油机和蒸汽轮机，技术门槛相对较低，但是动力系统占空间较大，还要考虑废气排放以及航行时间较短的问题。

第四，舰载机及起飞方式。舰载机是航母战斗力的最核心的关键。选择舰载机，要考虑是否适合海上远洋的作战使用，舰载机对起落架和机身部分要求很高，同时还要考虑在培训、维护和零部件供应等方面的经验等。舰载机的起飞方式主要有两种：弹射式和滑跃式。弹射式一般适用于重量大、吨位大的航母，滑跃式则一般用于中小型航母。滑跃式通常只适合比较轻的舰载机，弹射式则适合各种重量的舰载机。在弹射技术方面，蒸汽弹射已经相对成熟，但眼下真正掌握此门技术的只有美国；电磁弹射正处于研究当中。

第五，形成战斗力的问题。航空母舰需要与相应的舰艇群相配合，才能拥有相当的战斗力。美国一般动用1~2艘核动力巡洋舰、2~3艘驱逐舰、1~2艘护卫舰、1艘综合补给船、1~2艘核动力攻击潜艇为一艘航母保驾护航，同时与之相互配合，这样才可以担负海、陆、空乃至信息作战等各种作战任务。

目前技术最为先进的航母福特号

美国有将近百年的航母发展史，是目前航母技术发展最为成熟的国家。美国的尼米兹级航母是目前已有的技术最为先



“尼米兹”号核动力航母
图片来源：环球网

进的航母，它的技术水平已经领先其他国家数十年。但对于技术的追求似乎永无止境，美国正在建造的“福特”号航母又将刷新尼米兹的各项纪录。

李杰告诉记者，将于2015年服役的“福特”号整体设计更为优化，隐身性更好，它将塔台缩小，将以前设计上一些带直角的部位也都改成了倾斜和圆滑的，还加了一些有隐身功能的涂料——先进的隐身战舰，在对方雷达的照射之下，其发射截面积大小可能只相当于一艘普通舰。其次是其动力系统，同样是核动力，但是“福特”号将“尼米兹”号所用的A4-W压水反应堆改为A5-W压水反应堆，从而使得动力系统性能更优越，维护更简便，填充一次燃料可以50年不更换。“福特”号的弹射技术将使用电磁弹射器，这将使其准备时间大大缩短，而且从几十吨重的飞机到几十公斤的无人机都可以顺利弹射，效率大大提高；而且，以前蒸汽弹射器使用前需要准备10小时，电磁弹射只需10分钟就可以了。此外，“福特”号的武器装备也将更加先进，之前对抗来袭航母的武器主要是速射炮之类，而福特号装备了所谓的新概念武器，即激光武器、电磁轨道炮、高能射线等，更为先进。

一个航母的建造不仅只是增加一艘大型战舰，而且可以大大加强海上作战的能力，带动海军各种兵力的组合协同，以及其他军种的联合协调，也能拉动国家军工产业的发展。纵然军事意义十分重大，但李杰强调，中国建造航母的战略意义也丝毫不逊于军事意义。航母是一个国家综合实力的象征，它将会增添战略砝码，发挥一种威慑力量，成为确立大国或强国的重要标志。