

中国近代航空工业的摇篮——马尾飞机制造处

陈贞寿 谢必震 黄国盛

福州马尾，作为中国近代造船工业与近代海军的发源地是众所周知的，然而它是中国近代航空工业的摇篮，则鲜为人知。

自1903年美国莱特兄弟发明设计第一架小型飞机后，制造飞机创、建空军，发展航空事业为世所瞩目。第一次世界大战期间，空军在战争中的作用，凌驾于陆、海军之上，各国皆以积极发展航空为国是。袁世凯统治时期，美国为在华攫取更多的权益，曾提出帮助中国培训飞潜人才。袁世凯表示造就一批飞潜人才后，即向美国订制潜艇百艘、飞机千架，作为中国飞潜建设的基本力量，然后自行制造。1915，袁世凯命海军总长刘冠雄从海军中挑选人才，以造舰专家魏瀚为监督，率领魏子浩、韩玉衡、俞俊杰、陈宏泰、李世甲、丁国忠、郑耀恭、梁训颖、程耀枢、卢文湘、韦增复、姚介富等十二人赴美学习。同时又命留学英国的巴玉藻、王助、王孝丰、马德骥等十余人转往美国深造。巴玉藻等人1909年是随清筹办海军大臣载洵、萨镇冰出洋考察时到英国学习机械工程的。转赴美国后，巴玉藻、王助、王孝丰、曾贻经四人入麻省工学院航空工程系学习。曾贻经后来转入寇提司（Curtiss）飞机制造厂继续学习航空发动机制造。巴玉藻、王助、王孝丰学成并获硕士学位。当他们准备回国一展鸿图时，因国内政局纷乱，不得不各奔前程。巴玉藻应聘就任寇提司飞机制造厂设计工程师和通用飞机厂总工程师。王助亦就任波音飞机厂第一任总工程师。1917年冬，袁世凯已死，海军仍图创办飞潜。巴玉藻、王孝丰、王助、曾贻经等先后回国，立志开创祖国的航空事业。

巴玉藻等回国后，要求海军部筹款创办一个小规模的飞机制造厂。经部派员于大沽口、上海高昌庙等地考察选择建厂地址。最后海军部以“福州马尾地段最宽，足敷展布，厂所汽机，尤足为兴办基础”〔《海军大事记》民国六年十二月条，省政协未刊本。〕，提出建厂议案。经国务会议通过，于1918年1月在福州船政局设立飞机制造工程处，任命巴玉藻为主任，王助、王孝丰、曾贻经为副主任。原批准五万元开办费，因国库空虚而未拨下。实际上仅由海军部发函给福州船政局局长陈兆锵，要他在财政上负责接济飞机制造处，负责原料与工资等项。福州船政局划出铁肋厂等车间厂房，改为飞机制造木作间和机工间，船厂及左近旷地建成飞机棚和装配厂。在临江地段铺设飞机下水道，后又建水上飞机浮站，利用竹排，依次叠成，上盖木板，旁系铁链，抛锚江中，形同方舟，上有候机室等设备。并从船政局内挑选技术熟练的机械工、钳工、油漆工和木工共四、五十人，分专业加以培训后，安排在各车间工作，另招收年轻学徒二、三十人刻意培养。巴玉藻等人专门为工徒授课，讲解简明飞机原理、发动机原理及机体结构等。制造机身的木材，当时欧美各国多采用白银枞、胡桃木，若向国外采购，价昂且费时。巴玉藻等决定就地取材。经多次试验后，选定闽产杉木、白黎木、樟木、白麻栗木及榆木等综合利用。飞机发动机则向国外订购。其他材料的选用亦严格

把关。如对翼体，用沙袋加载法，即以十磅重的沙袋数个，分布翼上，以代表各部位在空中所承受的压力，作抗扭抗弯试验。所施沙袋总重量，又数倍于飞机在空中所受压力，以确保飞行安全。我国最早的飞机制造厂就是在这种艰难的条件中创立的。

1923年，福州船政局因经费拮据，呈请将飞机制造工程处划归海军总司令公署管辖，直到下半年才获批准。6月改名为“海军马尾飞机制造处”。

马尾飞机制造处筹办之初，借鉴福建船政局建厂制造与办校育才同步发展的成功经验，于1917年8月成立了“福州海军飞潜学校”。这是我国最早培养飞机和潜艇制造专业人才的学校。船政局局长陈兆鏞兼校长，巴玉藻、王助、王孝丰、曾贻经等担任飞机制造专业教官；陈藻藩、叶宏哲等担任船体制造专业教官；袁晋、黄承颺等担任轮机制造专业教官。修整原船政局铜元厂旧址，作为校址。学生由马尾艺术学校考试选送。入学前，应具初中毕业学历，各施三年高中、三年专业的学习。制度仿效前后学堂，选取英文课本译成讲义，或径用原本。福州海军飞潜学校第一届制造飞机专业学生计17名，1923年夏毕业；第二届造船专业学生计19名，1924年8月毕业；第三届机器制造专业学生计20名，1925年4月毕业；以上三届学生共计56名。福州海军飞潜学校还举办航空班，从1920年到1924年冬共毕业三届学生，计21名。其所训练之航空学员，“各能单独飞行，且复精娴航艺”〔1930年11月版《海军期刊》第3卷第4期，“专件”10页〕其中选送出国留学的有：到英国的6人，美国的2人。他们中一人学机械制造、五人学造船、一人学飞机制造、一人学海关业务。其余毕业生下厂实习，服务于海军航空训练处，或在海军学校担任教师。

建厂与办校并举，加快了飞机制造业的步伐。然而在那样简陋的条件下生产飞机能否成功，曾引起人们极大的怀疑。有个英国人在马尾飞机制造处参观后，不屑一顾地说：“这种飞机只能供人观赏，哪能飞上天空？”〔马宣：《马尾船政局首制水上飞机概述》〕但是中国的技术人员与工人，抱着坚定的信念，以顽强的毅力和严肃的科学态度，闯过道道难关，终于在1919年8月试制成功我国第一架水上飞机——“甲型一号”。这是一架100匹马力，拖进式双桴双翼水上教练机，高3.88公尺，身長9.32公尺，幅长13.70公尺，最大时速126公里，飞机重量836公斤，载重1063公斤，装油量114公升，飞行高度3690公尺，可航行3小时，航距340公里，乘员2人，可载炸弹4枚。飞机的性能、质量可同巴玉藻等人在美国寇提司、通用、波音三厂设计制造的飞机相媲美。同年8月15日，经广东军政府孙中山的侍从武官、航空局长杨仙逸推荐，由华侨蔡司度驾机试飞。但因驾驶经验不足，操纵不熟练，以致飞机失速侧滑坠水，机损人存。第二年“甲型二号”制成，由一位英国人试飞成功。此后，飞机制造工程处制造水平不断提高，陆续造出各式飞机，其性能不亚于同时代欧美各国所制造的飞机。如1928年6月由“海鹰一号”改制而成的“海鹰二号”，1929年3月制成的“海雕”号都是用于海岸巡逻的双桴水上飞机。可携带8枚炸弹、1枚鱼雷，装有有机枪1门，可供6人乘坐。飞机既能轰炸，又能在海上施放鱼雷。马力为350匹，最大航率为每小时177公里，飞行高度为4900公尺，载重量2430公斤，飞机重量为1565公斤。航力6小时，航距900公里。又如1930年8月制成的“江鸿”莱提拖式双桴水上飞机，用于侦察、教练。飞机载重量1168公斤，飞机重量730公斤，航力8小时，航距1230公里，马力165匹，由航空队长陈文麟与德国人伯特兰试飞，第一次在马尾上空盘旋飞行23分钟，第二次在福州上空盘旋飞行40分钟，航速每小时达146公里，最高时速达177公里。后由许成君驾该机飞往南京晋见海军部代部长陈

绍宽。“江鸿”号机的长距离飞行，证明了马尾飞机制造处制造的飞机是完全合格的，成功的。

自从“甲型一号”试飞失败后，加强优秀飞行员的培养日显重要。1920年10月，王孝丰率领学员曹明志、吴汝夔、陈春耀、刘道夷等往菲律宾航空专科学校学习飞行。又有沈德燮、江元瀛、蒋遼等赴英国学习飞机制造。次年1月，曹明志等四人回国，曹、吴二人派往飞潜学校任飞行教练，陈、刘二人派福州船政局飞机制造工程处为飞机驾驶员。1923年6月，又在马尾成立航空教练所，聘请俄国人萨芬诺夫为教练员，还聘请了德人亨克和柏尔司徒曼。1924年“海鹰一号”飞机制成，由萨芬诺夫与学员黄友仁试飞。当飞机经过一个山口时，在强大的气流冲击下，机尾断裂，坠入水中，萨芬诺夫丧命，黄友仁经抢救脱险。此后的试飞都十分顺利。1926年后，马尾所造的飞机由我国飞行员林安等试飞、教练。一架架银燕飞上蓝天，标志着我国的航空工业发展到世界较高水平。

1928年夏天，海军部委派巴玉藻赴德国柏林参加万国航空展览会，巴玉藻白天参观，晚上绘图，草绘了各式单翼飞机的图纸。希望在他国飞机设计先进经验的基础上，一改我国飞机都是双翼的缺陷。巴玉藻回国后，夜以继日地赶绘单翼机设计图，可惜单翼机尚未造成，巴玉藻却因脑疾不治而卒，时年不满三十七岁。巴玉藻的去世，是我国早期航空事业的一大损失。巴玉藻逝世后，其主任一职，由王助接任。

1930年10月，马尾飞机制造处又制成“江雁”号莱提拖式双桴双翼水上飞机，这是自飞机制造处创建以来制造的第15架飞机。同年12月31日，海军部决定将马尾飞机制造处移江南造船所。所有人员及所有自制飞机，包括各项器械全部要求搬迁上海。〔《海军期刊》第3卷，第六期4—5页，1931年2月版〕时值上海航空处第二期单独飞行各生行将毕业，原有飞机殊苦不敷应用，故又令马尾飞机制造处续制飞机两架。所以《海军大事记》载马尾飞机制造处共造飞机17架，而《交通史谭》记载仅15架，相差两架原因在此。

1931年2月，马尾飞机制造处正式并入上海江南造船所，改称为“海军飞机制造处”。王助辞去主任一职，由曾贻经接任。迁往上海后的飞机制造处先后又制造了“江鹞”、“江鸢”等十架飞机。继续为我国近代航空事业做出重大贡献。

概而言之，在我国航空工业史上，马尾飞机制造处无论在飞机设计制造方面，还是在培养输送飞机制造人才方面都具有相当重要的历史地位。抗日战争中，海军飞机制造处搬迁成都，并入国民党中央航空委员会所属第八修理厂。当时国民党政府在重庆、贵阳、柳州等地设有飞机制造厂和修理厂，许多曾在马尾飞机制造工程处工作的技术人材，在内地各厂发挥了重要的作用，从而推动着我国航空工业的不断发展。因此我们说，马尾飞机制造处是中国近代航空工业的摇篮。

〔作者单位：福建师大历史系〕