



他出生于晋江市陈埭镇,他从“商贾之家”成长为中国近代的科技先驱,更是中国近代军事科学的奠基人。他撰写了中国第一部火炮制造专著,设计了中国第一辆铜火车和蒸汽机车模型,堪称中国“蒸汽机之父”,他还投身于中国近代最早的火箭研制。本期《最闽南》,让我们一同走进这位中国“开眼看世界”先行者——丁拱辰。



丁拱辰像



貢自珍为丁拱辰题的匾额



丁拱辰像

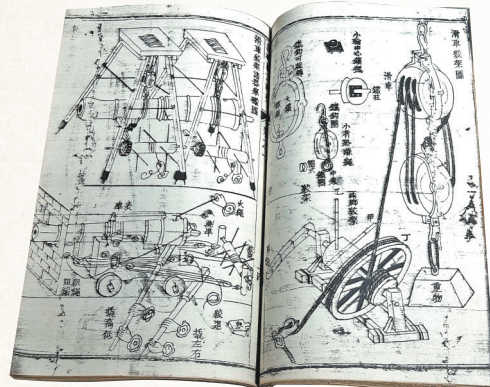
融媒体记者 许小程 王耿华
通讯员 高雅雅 文/图

丁拱辰:鲜为人知的中国“蒸汽机之父”

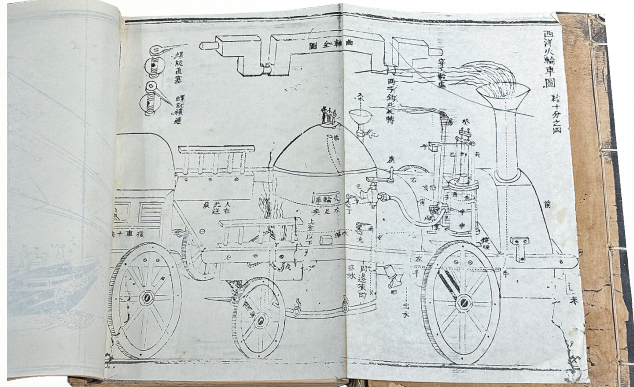
系清末晋江人,被称为近代中国机械工程与军事科技的先驱



《演炮图说辑要》中的火轮船图



《演炮图说辑要》中的滑车绞架图



《演炮图说辑要》中的西洋火轮车图

商贾世家 矢志科学

丁拱辰(1800—1875年),又名君珍,字淑原,号星南。生于晋江市陈埭镇,其家族为元代阿拉伯商人后裔,始祖赛典赤·瞻思丁系阿拉伯贵族,入仕元朝,官拜平章政事行省云南之职。丁拱辰是瞻思丁的第十八代孙,其父名宗璧,是个商人。

丁拱辰年幼时入村塾读书,对天文历算很有兴趣,然而十一岁因

家庭经济拮据而辍学,不得不参加农业劳动。在田间牛背上,他坚持自学,获得了不少的文化知识。十七岁时,丁拱辰在父亲要求下“弃儒就贾”。二十岁时父亲病逝,他随堂叔丁杜贤到广东经商。在经商之余,他继续坚持自学,挣到一点钱便选购书籍,利用业余时间潜心研读。他曾自述:“会计之暇,颇涉群书……尤喜天文、算学,间有

所得,便欣然忘食。”道光十一年(1831年),丁拱辰出国谋生,先后到过菲律宾的吕宋诸岛和西亚的伊朗、阿拉伯半岛等地。他出国时,把自己制造的全周仪带到船上,测量水程的远近、地势的高低、北斗的方位,计程抵岸,准确无误。这一举动引起了西方司航人员的重视和赞扬,他们纷纷把所藏的书藉图样借给他看。

潜心著述 军事启航

道光二十年(1840年),丁拱辰从海外游历回国时,正值鸦片战争爆发。在目睹英军“船坚炮利”之威,攻陷了许多口岸和城镇后,丁拱辰深感国家贫穷落后,特别是火器技术的不足,于是毅然弃商,决心改研军事科技,立下“富国强兵”的宏伟志愿。

道光二十一年(1841年),丁拱辰带着自制的用以“测量演炮高低”的象限仪一具,由福建老家千里迢迢奔赴广东,“前来军营投效”。丁拱辰基于对外国火炮的研究,提出中国应当采用火炮加表之法,并据试验结果绘成《演炮差高图说》,提高了炮的命中率。为了抵御侵略,他汇集有关西方兵器的资料,总结自己的研究所得,撰成《演炮图说》一册,这是我国军事科技史上的开拓之作,受到林则徐、邓廷桢、魏源等许多爱

国志士的重视和好评。该书的主要内容是写演放火炮的方法,还述及火炮铸造、炮台修筑、火药配方等。两广总督祁贡、靖逆将军奕山等命懂得制炮技术的署督粮道西拉帮助丁拱辰到军队中传授技术,同年,清朝政府下令推广《演炮图说》所述方法。他们“互相参酌,择其演炮要法,另拟图说数则,言简意赅,刊刻多张,悬挂炮台”,使驻守各炮台的司炮者人人都能理解,懂得用法。

经奕山等批准,丁拱辰按他的设计在广州铸炮,由他监制的大炮均采用滑车绞架,能上下左右改变射击的角度和方位,重量自一千斤至八千斤不等,灵巧结实,操纵推挽都极灵便,成为当时先进的武器。由于丁拱辰出色的发明创造,奕山奏请清政府赐给他六品军功顶戴。

丁拱辰对火炮技术的改进不仅限于此。他设计了火炮的滑车绞架,用于调整炮身的位置,改变射击的角度,使操作灵活方便。例如,移动调整几千斤重的火炮,过去要用几十人,采用滑车绞架后仅需几个人。因此,这种滑车绞架在广东被用于陆上炮台和兵船。当时,铸炮可用铜或铁,但铸铜炮成本高于铸铁炮。丁拱辰参考西洋炮的构造,研究改进铸铁炮技术。经过调查和试验,他选用广东产的新黑麻铁七成、洋麻铁三成为原料,采用泥型,浇口设于炮口,巧置引门,终于铸成了性能良好的铁炮。他认为,西洋炮弹采用泥型铸造,炮弹表面产生线痕,不够光滑,影响射程。于是,他改用失蜡法浇铸,铸得的炮弹光滑无痕。他还主张将炮弹铸成实心和空心两种,后者的长处是弹体轻、射程远。



丁拱辰著作概览

机械拓荒 蒸汽初鸣

丁拱辰不仅是一位杰出的火炮研究者和制造者,更是一位具有前瞻性的机械工程专家。他是中国第一位系统研究蒸汽机原理并进行工程探索的工程师,并首先进行了蒸汽机、机车和轮船的模型制造,撰写了中国第一部有关蒸汽机、机车和轮船的著作,为创建中国近代机械工程做出了贡献。

在道光十一年(1831年)出国

谋生期间,丁拱辰在远航途中对西方的蒸汽机、机车和轮船产生了浓厚的兴趣。他认真观察和学习,努力理解和掌握这些先进机械的构造原理与操作方法。回国后,他将这些知识应用到实践中,设计并制造了中国第一辆铜火车和蒸汽机车模型。这辆小蒸汽机车长1尺9寸(632.7毫米),宽6寸(199.8毫米),载重30余斤,配置一台铜质直立双作往复式蒸汽

机。此外,他还制造了一艘小轮船模型,虽然由于“无制器之器”,不能造大的实用轮船,但这一尝试仍然具有重要的历史意义。

丁拱辰撰写的有关蒸汽机、机车和轮船的著作,是中国近代机械工程领域的第一部专著。这部著作详细介绍了蒸汽机、机车和轮船的构造原理、操作方法以及应用前景,为中国近代机械工

兼收并蓄 洋务先驱

道光二十九年(1849年),丁拱辰应钦差大臣赛尚阿之聘,前往广西桂林,与丁守存等铸造大小各种类型的火炮一百零六门,兼造火药、火箭、火喷嘴、抬枪、鸟枪等武器。因监制有功,授知县衔,赏五品顶戴花翎。他在这次实践的基础上,再编《演炮图说后编》,进一步丰富了他关于火炮的著作,对制造大炮和炮弹及枪炮的测量、演练教习等作进一步的阐述。

咸丰、同治年间,洋务运动

兴起。丁拱辰经同乡龚显曾推荐,被江苏巡抚李鸿章调到上海襄办军器,研制西洋武器。同治二年(1863年),他编著《西洋军火图编》六卷,十二万言,绘图一百五十幅,详细介绍了英国、法国、美国等国家的火炮制造技术和性能以及火轮船、火轮车等的制造。这是我国历史上第一部关于火车的论述之作,也是我国近代第一个正确而完整论述西洋武器的专著。

丁拱辰的晚年并没有因为岁

月的流逝而停止对科技事业的追求。他继续致力于军事科技的研究和传授,为培养新一代的科技人才做出了贡献。丁拱辰的著作和思想对中国近代科技事业的发展产生了深远的影响,除了《演炮图说》《演炮图说辑要》《演炮图说后编》和《西洋军火图编》等著作外,《火炮必须用滑车绞架图说》《仿铸洋炮图说》《铸炮弹法》等被收录在魏源的《海国图志》中,成为研究中国近代机械工程和军事科技发展的重要资料。



丁拱辰著作



陈埭丁氏宗祠内展陈的火炮模型

相关新闻

故居修缮 传承精神

1844年(道光二十四年),丁拱辰携带眷属返回陈埭,兴建“返圃”住宅。历经百年沧桑,这座老宅依然屹立在晋江市陈埭镇岸兜村的观音巷,据陈埭回族史馆负责人丁清渠介绍,这座清初古厝于1991年4月被原晋江县人民政府公布为第二批县级文保单位。2015年出台了《晋江市名人故居类文保单位修缮实施方案》,丁拱辰故居被列为首批启动修缮保护的文保单位。随后,陈埭镇政府和丁氏族人积极筹集资金,本着“修旧如旧”的原则,对坍塌的外墙及受损的屋顶进行修复,并于2018年完成修缮。如今,老宅的部分设立了丁拱辰的展览馆,文字、图片及实物等多种形式展示以丁拱辰为代表的丁氏族人爱国奋斗的历史。



丁拱辰故居

相关链接

丁拱辰推动军事与科学革新

●火药配制革新

他批判传统火药粗陋,参照欧洲配方,严格选料,制成“烟白即燃”的优质火药,性能媲美洋药,成为清代火药工艺的重大突破。

●火炮铸造技术

首创蜡模铸造法:以泥心为基,蜡层塑形,铁水浇注,解决传统铸炮易炸膛的难题。他主张以钢铁替代昂贵铜材,提出“荒山铁”与“新黑麻尖锅铁”混合熔铸的配方,降低成本的同时提升炮管强度。

●炮架与炮台设计

发明滑车绞架,使重型火炮可灵活调整射角;设计“厚顶覆盖式”炮台,兼顾隐蔽性与防御力,吸收欧洲技术并本土化。

●军事教育推广

在广东蔗糖炮局训练炮兵时,他将演炮要领编成口诀、绘图示教,开创直观军事教育模式。其著作中强调数学与测量学在炮术中的核心作用,推动科学思维在军事领域的渗透。

●蒸汽机车与轮船模型

他设计并制造了中国第一辆铜火车和蒸汽机车模型,虽然由于条件限制未能制成大型实用机车,但这一尝试具有重要的历史意义。他还制造了一艘小轮船模型,并尝试将蒸汽机安装在船舶上,推动船舶前进。