



1928—1935 年国军陆军制式武器的选定

高翔

内容提要 全面抗战爆发前,国军陆军武器性能落后,型号混乱,亟待中央制定统一的制式标准。1928年底,军政部兵工署成立,下辖设计科专司制式武器的选型工作。1932年6月,兵工署组织召开第一次制式兵器会议,但因会议仓促,仅在理论层面有所建树,所选制式武器未获军政部通过。会议结束后,兵工署依靠德国援助和自身努力,从标准化生产入手,成功仿制一批国外武器,奠定制式武器的生产基础。1934年底,军事委员会组织召开第二次制式兵器会议,出台初步的审查意见。1935年1月,军制研究会召开,会议第三组经过研讨,最终确定各类步兵主战武器的制式。然而,因生产基础薄弱和马政落后,炮兵制式武器的选定未获成功。

关键词 国民革命军 兵工署 制式武器 中德军事合作

制式武器(Standard Weapons)是指列入国家装备体制的武器。^① 一国制式武器的性能水平、生产能力和装备情况直接反映该国的军事实力。近代以来,各军事强国无不基于本国国情,建立满足其国防需要的制式武器体系。全面抗战爆发前,国民革命军^②将选定陆军制式武器作为军事建设重点,取得一定成果。目前学界相关论著中对该项工作虽多有涉及,但局限于对制式武器选定过程的粗线条叙述和对制式武器基本性能的介绍,研究尚有进一步深入的余地。^③ 本文立足于相关原

① 《兵器工业科学技术辞典》编辑委员会编:《兵器工业科学技术辞典》,国防工业出版社1995年版,第4页。

② 为行文方便,后文以“国军”简称。

③ 论文方面有白剑光、张继红的《浅析中国近代武器装备制式化问题》(《军事历史》2009年第3期)、王安中的《崎岖与歧路——论国民政府武器制式转型》(《贵州文史丛刊》2011年第2期)、孙烈的《中国武器制式体系的建立与发展(1864—1955)》(《工程研究——跨学科视野中的工程》2016年第3期)和田效飞的《国民党军队武器制式化问题研究(1927—1949)》(硕士学位论文,河北师范大学历史文化学院,2017年)。但白、张文论述涵盖晚清、民初和南京国民政府时期,王安中的文章则着重介绍抗战时期国军制式武器在美械、日械和国械间的转换,孙烈的文章侧重于对近代中国制式武器问题的整体性把握,田效飞文章的论述重点则在抗日战争和解放战争时期,对全面抗战前国军陆军制式武器选定工作的介绍都较为简略,仅论及第一、二次制式兵器会议,对会议内容及德国援助的论述较少,且忽略了军制研究会确定步兵制式武器这一关键点。专著方面,王国强在《中国兵工制造业发展史》(台北,黎明文化事业公司1987年版)第5章第3节,虽记述了1933年俞大维任兵工署署长前兵工署统一制式武器的尝试和俞大维任内各种步兵制式武器的确定,但以介绍制式武器为主,对选定工作的论述较少,此外,未提及1934年底再次召开的制式兵器会议。《中国近代兵器工业》编审委员会编《中国近代兵器工业——清末至民国的兵器工业》(国防工业出版社1998年版),虽注意到1932年和1934年两次制式兵器会议间的联系,但并未论及两次会议的细节和两次会议间兵工署在制式武器化上的努力,论述角度也局限在对制式武器性能的介绍上。综上所述,关于抗战前国军制式武器选定工作的研究,不仅在会议细节上仍待梳理,还需要继续挖掘国外因素的影响,并在上述基础上探讨制式选定工作的成效和不足。

始档案、会议记录和其他资料,通过梳理从 1928 年底兵工署设计科开始从事制式武器选定工作,到 1935 年底军制研究会确定国军步兵制式武器的过程,展现国军陆军制式武器选定工作的来龙去脉、兵工署在生产领域所做的努力和德国在这一过程中的影响,并进一步分析国军陆军制式武器选定工作的成果与不足。

一、制式武器选定的早期尝试

近代中国兵工建设和武器贸易因军事地方化而逐步失序,致使陆军武器型号长期混乱,成为阻碍中国军事现代化的顽疾。清末练兵处曾制订《陆军枪炮等项程式》^①,民初陆军部也曾开展全国兵工生产调查^②,均打算以制式武器装备全国陆军,但因中央无力收回地方购械造械之权而皆告失败。国军初创时,虽标榜为革命新军,但武器上的杂乱落后却与各地军阀部队相似。广东国民政府所控制的广东、广西两家兵工厂,产品杂乱且质量低劣,难以满足国军的作战需要。^③同时期苏联援助的军火,也型号混杂,产地不一,所援助枪械有日本 38 式步枪、俄国莫辛纳甘(Mosin-Nagant)式步枪和德国马克沁(Maxim)式重机枪^④;所援助火炮则产自日、德、俄三国,不是型号老旧,便是缺少零件。^⑤北伐期间,国军陆续收复汉阳和上海两大兵工厂,加上战场缴获,虽缓解武器弹药不足的问题,却使武器型号更加混乱。

国军完成北伐后,在军事建设上面临两大任务。其一是消除各地军队的地方归属,使其向中央军转变;其二是通过现代化改造,缩小国军与列强各国军队间的战斗力差距。具体到武器装备领域,首先是以统一的标准规范各地兵工生产和军械购买,并配合中央对地方兵工厂的接收,使全国各军的武器弹药完全仰赖中央供给。之后,还要紧随世界军事发展潮流,使国军武器在符合中国国情的同时,具有媲美各国新式武器的性能。

第一次世界大战不仅催生出坦克、战斗机等机械化装备,还引发步、骑、炮三大陆军传统兵种的武器革新。步兵方面,单兵枪械走向自动化,冲锋枪、自动步枪和轻机枪逐渐成为各国步兵班、排的火力核心;同时,重机枪和新研发的各型步兵随伴炮显著强化了步兵部队的火力。^⑥骑兵方面,策马冲锋杀敌已十分少见,骑马行军、徒步作战成为主流,武器已趋同于步兵。^⑦炮兵方面,单一的速射野战炮或攻城重炮都不足以满足一战期间日益复杂的炮兵作战。根据作战距离和打击目标的不同,野战火炮细化为迫击炮、山炮、野战炮、轻榴弹炮、重榴弹炮、重加农炮和高射炮等诸多种类。^⑧

新兵器的陆续问世引发陆军编制的改革。以 20 世纪 30 年代法国陆军为例,步兵团下辖 3 个

① 《练兵处奏订陆军枪炮口径等项程式折》(1906 年 6 月 28 日),《中国近代兵器工业档案史料》编委会编:《中国近代兵器工业档案史料》第 1 辑,兵器工业出版社 1993 年版,第 572 页。

② 张侠、孙宝铭、陈长河编:《北洋陆军史料(1912—1916)》,天津人民出版社 1987 年版,第 378 页。

③ 当时广西兵工厂主产“土打”枪支和复装子弹,“土打”枪即手工制作的枪械,多为前膛单发步枪,不仅精度不高,质量也十分低劣,复装子弹则指将从香港购得的一战废弃弹壳和弹头,装填发射药后重新组装而成的改装弹。参见《中国近代兵器工业》,第 379 页。而广东兵工厂虽相对现代化,产能也无法满足需要。据苏联顾问考察,该厂月产子弹 100 万发,只抵得上全军每月练兵中实弹射击所需的 1/5,根本满足不了作战需要。参见萨坡什尼科夫著,齐志新译《1924—1927 年中国第一次国内革命战争军事史略》,湖北人民出版社 1958 年版,第 24 页。

④ 郭沛一:《战场之尘——还原 20 年代中国军队与士兵的形貌》,中坻,老战友文化事业有限公司 2006 年版,第 235—236 页。

⑤ 李玉贞:《国民党与共产国际(1919—1927)》,人民出版社 2012 年版,第 255 页。

⑥ 宁墨公:《欧战后步兵兵器之概观》,南京《军事杂志》第 7 期,1929 年 1 月,第 11—12 页。

⑦ 程仲清:《骑兵与新兵器》,南京《军事杂志》第 38 期,1931 年 8 月,第 48—49 页。

⑧ 南邨:《现代火炮之概况》,南京《军事杂志》第 64 期,1934 年 4 月,第 115—116 页。

步兵炮排,步兵营配有1个重机枪连,步兵排则以配备轻机枪和掷弹筒的战斗群作为基础作战单位。^①相较于一战前以步枪和刺刀为主要武器的步兵团,火力大幅增强。新编制的影响逐步波及中国军队。民初,国内步兵团编制中已有重机枪连。国军成立后,最初借鉴苏联红军的编制,在步兵团中加入辎重、交通、卫生和特务等队,但轻机枪和步兵炮部队尚未正式列入编制。^②1928年1月,国军制定陆军编制草案,其中步兵团下辖3个步兵营,配有机枪和迫击炮部队各1连。^③一方面,国军各部武器型号混乱,另一方面,新编制急需新武器,陆军制式武器问题更显突出。1928年12月,国民政府颁布《军政部兵工署条例》,规定由兵工署主管国军武器生产和研发工作,其中以设计科职掌军用枪炮弹药制式划一的事项。^④设计科成立后,积极展开理论探索,科长李待琛于1929年完成《规定制式兵器刍议》一书,简要论述了现代战争对武器的新要求,并提供国外新式武器的数据作为参考。他认为中国兵工业十分薄弱,所产武器性能已落后于时代,且不具备自主研发的能力,因此制式武器选定的实质,是从国外先进武器中选取适合中国国情的型号。他在文中总结出国军选定制式武器的具体步骤:第一步,通过参照各种新式武器的记录和图样等,确定最适合国军的几种型号;第二步,设法引进择定的新式武器;第三步,对引进的新式武器进行测试,以确定最终型号。^⑤

李待琛撰写此书时,列强对华军火禁运(1919—1929年)刚刚解除,兵工署尚未对各种国外新式武器进行引进和测试。因此,他主要根据武器的纸面参数做理论探讨。虽是“纸上谈兵”,但他结合自身工作经验和对现代武器发展趋势的把握,提出几条选型的原则性意见:第一,制式步枪和机枪采用同种子弹;第二,制式机枪采用气冷方式冷却枪管;第三,制式火炮应在保持适当火力的前提下,尽可能减轻重量,以适应中国落后的交通。依照上述原则,他在文末列出多种国外武器,计划作为下一步采购和试验的对象。

表1 《规定制式兵器刍议》拟购置国外武器型号(1929年)

类别	型号
步枪	德国毛瑟(Mauser)1924式步枪
自动步枪	荷兰班(Bang)式自动步枪
轻机枪	法国哈奇开斯(Hotchkiss)1922式轻机枪
重机枪	法国哈奇开斯1916式重机枪
高射机枪	法国哈奇开斯式高射机枪
飞机用机枪	法国哈奇开斯飞机用航空机枪
步兵平射炮	奥地利百禄(Bohler)44毫米步兵炮
轻迫击炮	法国斯托克斯-布朗德(Stokes-Brandt)1929式81毫米迫击炮
重迫击炮	法国斯托克斯-布朗德150毫米迫击炮

资料来源:李待琛:《规定制式兵器刍议》,军政部兵工署1929年版,第99—100页。

① 训练总监部军学编译处编译:《各国军制要纲》,军用图书社1931年版,第221—222页。

② 宁墨公:《步兵团编制之讨论》,南京《军事杂志》第17期,1929年11月,第49页。

③ 《陆军沿革史草案》(1939年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/575/053。

④ 《军政部兵工署条例》(1928年12月11日),《中国近代兵器工业档案史料》编委会编:《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,兵器工业出版社1993年版,第12页。

⑤ 李待琛:《规定制式兵器刍议》,第1页。

从表 1 我们可以看到李待琛对法国武器的推崇。在国军内部,这种推崇并不少见。军中权威刊物《军事杂志》不断发表文章,以法国陆军的武器作为现代陆军武器的标杆。此外,兵工署主办的《兵工杂志》也连续刊登新式法国武器的照片,给读者以直观的视觉冲击。^①不久,照片上的法国武器便真正展现在国军眼前。1930 年 12 月 10 日,法国哈奇开斯公司技师携该公司 1930 式重机枪到金陵兵工厂进行试射,参观者包括军政部部长何应钦和兵工署署长陈仪,试射结果和枪械结构特点均得到兵工署的详细记录。^②1931 年 1 月,法国布朗德公司派技师带 2 门布朗德轻迫击炮来华,先后在上海龙华和南京青龙山试射 2 次,蒋介石亦亲赴现场观看该炮试射。之后作为参照,兵工署又于同年 3 月 26 日试射荷兰 H. I. H75 毫米轻型山炮、上海兵工厂所产克式 75 毫米山炮和日本大正六年式 75 毫米山炮。1931 年 7 月,兵工署会同参谋本部、训练总监部、中央军官学校和警卫军,对法国哈奇开斯、瑞士启拉利(Kiraly)、英国维克斯(Vickers)和捷克斯洛伐克 ZB-26 式 4 种轻机枪进行对比研究,并挑选 7 人对上述机枪进行实弹射击对比。^③通过上述武器测试,兵工署积累了丰富的实验数据。不仅如此,兵工署还迅速对结构相对简单的布朗德轻迫击炮进行仿制,期间将口径由 81 毫米改为 82 毫米。1931 年,仿制工作完成,新品被命名为“二十年式八二迫击炮”。但上述测试和仿制工作仅针对个别武器,兵工署尚无一个完整的陆军制式武器选定方案。

时局的剧烈变动迫使制式武器选定工作走上快车道。九一八事变后,国民政府不仅要面对日本的步步紧逼,还要对中共实施“围剿”,此外仍需提防各地方实力派,可谓军事压力空前。就“一·二八”淞沪抗战的实战情况看,即便是中央军精锐部队,与日军作战也颇为吃力,故整军工作迫在眉睫。1932 年 4 月,国军制定“陆军师暂行编制表”,以步兵师为基本战略单位,每师下辖 2 个步兵旅,共计 4 个团的步兵部队,此外还配有师属炮兵、工兵和辎重兵各 1 个营。^④6 月,军事委员会正式颁布暂行编制表,推出“廿一年整理师”编制,令编入整理计划的各师按照新编制完成整理。^⑤较国军早期步兵师以步枪为主,辅以少量机枪和火炮,“廿一年整理师”编制中的步兵重武器得到相当强化。步兵团配备 1 个步兵炮连,装备小炮(即小口径加农炮)2 门,榴弹炮 4 门,装备不足则改用迫击炮充实。步兵营配备 1 个机关枪连,装备重机枪 6 挺。步兵连下辖步兵排有专门的轻机枪班,全连共轻机枪 6 挺。此外,师属炮兵营下设 3 个炮兵连,按照平原和山地作战的不同需求分为野战炮兵连和山炮兵连,每连均装备 4 门火炮。^⑥

兵工署认为,国军军备建设的先决问题“一为编制,一为制式武器,编制不决,不知所需数量,制式不定,无由计划补充”。^⑦新编制既已推出,唯有制式武器尚未确定,因此兵工署于 1932 年 6 月 3 日主持召开第一次制式兵器会议,并邀请军事委员会、训练总监部、参谋本部、陆军大学、炮兵学校、中央军官学校、军械司和顾问处参会,共同商定陆军制式武器。会议开始前,兵工署将自

① 这类文章的代表有鲁《法国步兵团之装备》,南京《军事杂志》第 12 期,1929 年 7 月,第 126 页;赵秉衡:《步兵战斗之趋势及欧战间炮兵发达之概要》,南京《军事杂志》第 14 期,1929 年 8 月,第 148—155 页;徐杰:《法军步兵武装最近之问题》,南京《军事杂志》第 19 期,1930 年 1 月,第 134—136 页。《兵工杂志》刊载的照片则包括法国哈奇开斯轻机枪、法国施耐德(Schneider)75 毫米野战炮、法国布朗德 81 毫米迫击炮及炮弹、哈奇开斯重机枪、哈奇开斯高射机枪、哈奇开斯航空机枪、施耐德 105 毫米加农炮、施耐德 155 毫米榴弹炮和施耐德 520 毫米列车炮,可参见《兵工杂志》第 1 卷第 2 期(1930 年)、《兵工杂志》第 1 卷第 3 期(1931 年)和《兵工杂志》第 2 卷第 1 期(1932 年)正文前的图片页。

② 军政部兵工署编:《制式兵器会议录》,军政部兵工署 1932 年版,第 24—26 页。

③ 《制式兵器会议录》,第 45—47、16—17 页。

④ 《陆军师暂行编制表》(1932 年 4 月),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080102/00066/002。

⑤ 《陆军沿革史草案》(1939 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/575/039。

⑥ 《陆军师暂行编制表》(1932 年 4 月),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080102/00066/002。

⑦ 《制式兵器会议录》,第 91 页。

1929年来所整理的制式武器意见汇集成提案,提前发给与会代表。这一提案基本上继承了李待琛在《规定制式兵器刍议》中所提出的选型原则和对法制武器的推崇。以枪械为例,除建议制式步枪为德国毛瑟1924式外,轻机枪为法国哈奇开斯1922式,重机枪为哈奇开斯1930式,高射机枪也为哈奇开斯出品。^① 火炮则多为法国施耐德和布朗德公司所产。

主管国军步兵军官养成和步兵教育的步兵学校虽未派员参会,但也提交了一份简要提案,代表军中对制式武器的另一种主张。该校认为国军制式武器“须以理想为前提,以事实为基准”,除少数国内不能制造的武器必须向外购买外,其余在性能尚可的前提下,均应采用国内兵工厂现有产品,甚至主张以汉阳式这款诞生于19世纪末的“国造老兵”继续充当国军的制式步枪。^② 这种以国产为主的观点并非步兵学校一方所持。以步兵学校提案较少涉及的火炮为例,虽然兵工署在提案正文中明确指出国内火炮性能落后,建议在国外新式火炮中做选择,但集合军中各部门意见的《拟采制式火炮一览表》却仍为各类制式火炮提供了国产备选型号。^③

而作为外方军事代表的顾问处则持另一种观点。德国军事总顾问魏采尔(Georg Wetzell,亦译为“佛采尔”)亲自出席会议,此人于1930年来华担任军事总顾问,是中德两国官方军事合作关系的奠基人。他不满中国自产武器的低劣性能,对德国武器却有着充足的信心。早在1931年,他就批评中国兵工厂所造枪炮用材不良,性能低劣,完全不能满足现代战争的需要,建议国军从速设立师属山炮营和独立重炮团,所配备火炮均采用博福斯公司(AB Bofors)出品。^④ 博福斯为瑞典兵工企业,表面上似与德国无关,实际却是由德国工业巨头克虏伯(Krupp)幕后操纵,为其重辟海外军火市场的马前卒。^⑤

第一次制式兵器会议共持续一周,分14场分会,各分会先由兵工署宣读该署意见,经各部门讨论后,通过集体表决确定结果。自会议第三日起,兵工署署长洪中因事缺席会议,会议主席之责由设计科科长李待琛代行至会议结束。会议第一天开幕式上,兵工署宣读制式选定的原则性意见,主要内容可概括为:第一,采用符合现代军事发展趋势的最新式武器;第二,适合中国国情;第三,可能范围内,步枪采用德国毛瑟系统(Mauser System),轻、重机枪则属同一系统,步、机枪共用同种弹药;第四,火炮采用适用口径,追求机动性和轻量化,在可能范围内,做到主要部件的划一。^⑥

会议期间,制式步枪的选定最为顺利。兵工署在提案中推荐以德国毛瑟1924式步枪作为制式,认为该枪口径7.9毫米,为中国军队一直以来惯用口径,于训练和补充都较为便利,所用毛瑟尖弹(7.92×57mm Mauser S Patrone),较日本6.5毫米步枪弹初速高,威力大。^⑦ 此外,该枪与国产汉阳式和元年式步枪结构相近,各枪厂只需适当改进生产设备即可量产,向德国采购也较为方便,是主张国产的代表和德国顾问都可以接受的结果。因此,除训练总监部提出应对刺刀和准星等部件

① 《军政部兵工署规定制式兵器之意见》(1932年5月),中国第二历史档案馆藏,参谋本部档案,767/2068/126。

② 《制式兵器会议录》,第87页。

③ 《军政部兵工署规定制式兵器之意见》(1932年5月),中国第二历史档案馆藏,参谋本部档案,767/2068/127。

④ 《(佛采尔)总顾问对改革陆军及改良兵工厂意见》(1931年10月18日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/110500/00004/010。

⑤ 一战后,为绕开《凡尔赛和约》的限制,克虏伯开始注资控制博福斯,到1927年,已掌握1/3的股份,由其继承克虏伯的火炮业务。参见Harold James, *Krupp: A History of the Legendary German Firm* (Princeton: Princeton University Press, 2012), p. 152。国军在为新购博福斯山炮撰写的使用说明上,也明确指出“此炮为德所制”。参见朵含章、保存勋编著《最新卜福斯山炮的说明与操作》,军用图书社1937年版,第1页。

⑥ 《制式兵器会议录》,第92页。

⑦ 会议认为,6.5毫米作为步枪口径尚可,但作为机枪口径威力明显不足,不宜作为步、机枪通用口径。参见《制式兵器会议录》,第94页。

略作改进外,代表们再无异议,制式步枪的型号得以顺利确定。^①

但会议的和谐气氛很快被打破。围绕制式机枪的选型问题,以兵工署为首的中方代表与顾问处展开激烈争论。兵工署的目标十分明确,即机枪气冷化^②和采用哈奇开斯机枪系统。兵工署认为国军“预想战场”在中国北方平原地区,以运动战为主要作战形式,气冷式机枪的机动性和战场环境适应力明显优于水冷式机枪,而法国哈奇开斯公司生产各型机枪经过实枪测试,被证明是最佳选择,本着机枪系统划一的原则,国军制式轻、重、高射机枪均应采用哈奇开斯出品。魏采尔则针锋相对,不仅质疑哈奇开斯各型机枪的实际性能,趁机推销瑞士苏罗通公司(Waffenfabrik Solothurn)^③生产的新式轻机枪和小口径高射炮,还从实战经验、作战需求和生产基础等角度,重点批驳兵工署的机枪气冷论。兵工署、训练总监部和中央军官学校代表亦对德方观点进行反驳,双方遂陷入激烈辩论。在兵工署的主持下,这显然不是一场公平的辩论,一旦争论陷入胶着,兵工署便会以时间有限为由催促代表表决。最终,顾问的反驳被视为“建议”,兵工署的提案均获“无异议通过”。除机枪外,中德双方在制式手枪的选择上也存在分歧,兵工署提议以美国柯尔特(Colt)11.43毫米手枪为制式,魏采尔则力推德制7.63毫米自动手枪,最后结果同样是兵工署提案“无异议通过”。^④眼见无力左右会议决定,魏采尔自第5日起便不再出席讨论会。

顾问处退出讨论后,一些代表对兵工署的提案提出质疑,但兵工署仍牢牢把握着会议的节奏。军事委员会代表邹镇澜认为兵工署提案建议的百禄44毫米步兵平射炮为国外新式产品,国内尚不具备仿制的技术条件,建议采用汉阳兵工厂所产的旧式37毫米平射炮。留法出身,时任炮兵学校编译官的谢承瑞则提出以性能较好,且兼具防空能力的法国哈奇开斯25毫米机关炮作为制式步兵平射炮,该炮性能优于汉阳造37毫米平射炮,不仅具备穿甲能力,还可防空。这一提议虽与兵工署提案不符,但获得李待琛的赞同。经过讨论,会议决定以该型机关炮作为制式步兵平射炮。制式步兵曲射炮的选定则十分顺利,兵工署已成功仿制斯托克斯-布朗德81毫米轻迫击炮,代表们均同意以该炮作为制式。之后兵工署建议以布朗德150毫米迫击炮作为制式重迫击炮,指出该炮实为81毫米轻迫击炮的放大版,仿制较为便利。该提案也获得会议代表一致通过。^⑤

前述关于步兵武器的讨论耗时过长,当会议开始讨论更加复杂的炮兵制式武器时,会议仅余2天。从会议记录看,最后2天代表们基本围绕国外新式火炮的纸面参数进行理论探讨。从武器设计角度来讲,火炮在机动力和火力上不能兼得,通常要根据作战需求在两者中做出取舍。师属炮兵所用山炮、野战炮和轻榴弹炮,既需要跟随步兵长途行军,又需要在战斗中不断更换炮位,因此机动力就显得十分重要。会议代表普遍认为,师属炮兵用火炮多为马匹牵引或驮载,中国马政落后,马匹运载能力差,国内又多复杂崎岖地形,因此主张选择以质量轻、机动力强为卖点的法国施耐德公司产品作为上述炮种的制式。^⑥野战重炮方面,谢承瑞的观点起到重要作用。他是一名激进的炮兵机械化论者,甚至撰文主张国军炮兵应完全机械化。^⑦他在会中提出重榴弹炮以射程和威力为

① 《制式兵器会议录》,第94—97页。

② 机枪射击猛烈,急剧升温的枪管需要冷却。冷却方式分为气冷和水冷两种,总体而言,水冷冷却性能好,但对环境的适应力不如气冷。

③ 该公司实为德国莱茵金属公司(Rheinmetall)幕后控制,代为生产和销售军火。1933年11月15日,德国国防部通知德国外交部,称莱茵金属公司计划为国民政府举办一个武器展览,参展武器全部以苏罗通公司的名义运往中国。参见郭恒钰、罗梅君主编,许琳菲、孙善豪译《德国外交档案——1928—1938年之中德关系》,台北,中研院近代史研究所1991年版,第159页。

④ 《制式兵器会议录》,第97—115页。

⑤ 《制式兵器会议录》,第118—124页。

⑥ 《制式兵器会议录》,第126—132页。

⑦ 谢承瑞:《炮兵机械化之研究》,南京《军事杂志》第62期,1934年2月,第78—80页。

先,在有机械牵引的条件下,不必过多为机动力担忧。他的这一观点得到多数会议代表的认可,因此代表们最终决定以射程较远、威力较强的施耐德 155 毫米重榴弹炮作为制式重榴弹炮,以辽拟造 19 式 105 毫米加农炮(原计划由东三省兵工厂出产)作为制式重加农炮。^①至此,历时一周的制式兵器会议宣告结束,共确定 17 类 19 种(步兵榴弹炮和高射炮均暂定两种制式)制式武器,选型情况如表 2。

表 2 制式兵器会议规定之制式兵器一览表(1932 年 6 月)

类别	型号	国别
步枪	毛瑟 1924 式步枪	德国
轻机关枪	哈奇开斯 1931 式轻机关枪	法国
重机关枪	哈奇开斯 1930 式重机关枪	法国
手枪	柯尔特 11 毫米手枪	美国
高射机关枪	哈奇开斯 13.2 毫米高射机枪	法国
步兵平射炮	博福斯式 47 毫米步兵平射炮	瑞典
轻迫击炮	布朗德 1930 式 81 毫米迫击炮	法国
重迫击炮	新式 150 毫米重迫击炮	法国
步兵榴弹炮	施耐德 75 毫米轻便山炮	法国
	博福斯 75 毫米轻便山炮	瑞典
山炮	博福斯 75 毫米山炮	瑞典
野战炮	施耐德 B 式 75 毫米野战炮	法国
山地榴弹炮	施耐德 105 毫米山地榴弹炮	法国
轻榴弹炮	施耐德 105 毫米轻榴弹炮	法国
高射炮	维克斯 75 毫米高射炮	英国
	施耐德 75 毫米高射炮	法国
小口径高射炮	哈奇开斯 25 毫米高射炮	法国
重野战炮	辽拟造 19 式 105 毫米加农炮	国产(仿奥地利)
重榴弹炮	施耐德 155 毫米重榴弹炮	法国

资料来源:《制式兵器会议规定之制式兵器一览表、审查报告》(1932 年 6 月),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00742/0000/149/000。

表 2 所列武器,除布朗德 81 毫米迫击炮和辽拟造 19 式 105 毫米加农炮外,其余武器国内既未大量引进,亦无仿制基础。不过对于兵工署而言,这正好是全面革新国内兵工业的契机。九一八事变后,东三省兵工厂落入日寇之手,“一·二八”事变期间,上海兵工厂又被迫停工,中国兵工业屡遭重创。为重振兵工生产,调整兵工布局,1932 年 4 月 16 日,军政部经过会议讨论,决定由兵工署会同陆军署军务司和军械司,详细拟定新兵工厂建设计划。^②兵工署接到命令后,于当月完成草

① 《制式兵器会议录》,第 135—136 页。

② 《陆军署、兵工署报送新兵工厂计划书及议事记录给军政部呈文稿》(1932 年 7 月 19 日),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 89 页。

案,计划对上海兵工厂实施搬迁,将该厂生产设备迁至汉阳和金陵等厂,并打算接收太原兵工厂,同时增加在巩县和汉阳兵工厂的投入,逐步实现兵工业布局的整体内移。^① 产品方面,兵工署计划全面转产,以汉阳兵工厂和巩县兵工厂筹造毛瑟 1924 式步枪,以金陵兵工厂研究仿制哈奇开斯式轻机枪,以转入金陵兵工厂的原上海兵工厂机枪厂生产哈奇开斯式重机枪,再以金陵兵工厂生产新式 81 毫米迫击炮。^② 上述转产武器,均是两个月后第一次制式兵器会议所确定的制式型号。除整理旧厂外,兵工署还计划建设新的兵器制造厂和兵工材料厂,以实现原料自足和生产独立。计划新厂建成后,能于五年内实现国军兵器自给,并确保每年充实五个陆军师所需的武器弹药,预计其产能如表 3。

表 3 新兵工厂各制造厂之制造能力

制造厂别	制品种类	制造能力	备考
制炮厂	75 毫米山炮、野战炮	10—15 门/每月	分轻炮、重炮、精器 3 部分
	75 毫米高射炮	1.3 门/每月	
	50 毫米高射炮	1.3 门/每月	
	105 毫米轻榴弹炮	4 门/每月	
	105 毫米重野战炮	2.5 门/每月	
	150 毫米重榴弹炮	2.5 门/每月	
	各种瞄准镜	每年建设五师需要数量	
	望远镜测远镜		
炮弹厂	47—50 毫米炮弹	680 发/每日	分压机、车工、火具 3 部分
	75 毫米炮弹	83 发/每日	
	105 毫米炮弹	404 发/每日	
	150 毫米炮弹	96 发/每日	
枪弹厂	7.9 毫米枪弹	35 万发/每日	
制药厂	无烟药	2000 公斤/每日	分无烟药、炸药、传爆药、起爆剂 4 部分
	梯恩梯	4000 公斤/每日	
	特屈利	350 公斤/每日	
	雷汞	10 公斤/每日	
	窒化铅	10 公斤/每日	
制酸厂	发烟硫酸	61000 公斤/每日	分硫酸、硝酸、酒精、以脱 4 部分
	浓硝酸	20000 公斤/每日	
	酒精	4400 公斤/每日	
	以脱	2000 公斤/每日	

① 《兵工厂整理计划草案及建设新兵工厂计划》(1932 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2212/092。

② 《兵工厂整理计划草案及建设新兵工厂计划》(1932 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2212/089-090。

续表 3

制造厂别	制品种类	制造能力	备考
炼钢厂	枪管钢	700公吨/每月	设20吨平炉1座,5吨与1吨电炉各1座
	炮身钢		
	炮弹钢		
	工具钢		
炼铜厂	99.9电气铜	15公吨/每日	

资料来源:《兵工厂整理计划草案及建设新兵工厂计划》(1932年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2212/104。

由表3可知,在兵工署的规划中,新兵器制造厂主要由制炮厂、炮弹厂和枪弹厂组成,承担国军所用野战炮、山炮、高射炮、轻榴弹炮、重野战炮、重榴弹炮和枪炮弹药的生产。出于交通便利和位置安全等方面的考虑,兵工署打算将新兵工厂设在湖南株洲,生产设备全从国外引进,据估算约需1300万美元,加上建筑和设置机器费用,建设费用共计16349500美元。^①1932年7月12日,兵工署与陆军署军务司和军械司就新兵工厂建设计划召开会议。经过讨论,计划获一致通过,随即上呈军政部。^②军政部审核完毕后,将计划书上呈蒋介石。蒋介石阅后始觉计划过于空洞,但考虑到可分期进行,反觉计划不难实施。^③7月25日,蒋介石指示军政部部长何应钦将新兵工厂建设计划列入军政部1933年度预算,并要求以5年内兵工厂出品及外购枪炮,满足10个新编陆军师所需。^④

虽然新兵工厂建设计划获准实施,但第一次制式兵器会议的决议却未获军政部通过。军政部认为,选定制式武器,应当先根据本国国防需要确定武器的具体参数,再研究试验上的可能性,并参照国力、人力、战力、机械力、交通设备和世界趋势选定制式,尤应以能自造或仿造为标准。批评第一次制式兵器会议“以技术家为主体,以原造兵国之战术诸元为合同,殊非研究制式兵器之次序”。^⑤客观来讲,兵工署此前通过实地测试,在步枪、机枪和迫击炮等步兵主战武器的研究上取得了一定成绩。但与之相比,对炮兵所用中、重型制式火炮的研究尚处在数据对比论证阶段。李待琛在会议中也承认:“本署对于许多新式火炮,因种种困难,皆未曾一一试验比较,仅凭数字比较,自有几分冒险。”^⑥

此外,由于兵工署的意见占主导,会议结果明显带有陆军法械化的意味。枪械方面,除步枪和手枪外,各类机枪均采用法国哈奇开斯公司的产品。火炮方面,12种火炮类别,法国产品即占9种。诚然,军火禁运解除后,法国军火商在武器推销上十分积极,国民政府一度也对法国武器抱有

① 《兵工厂整理计划草案及建设新兵工厂计划》(1932年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2212/110-118。

② 《陆军署、兵工署报送新兵工厂计划书及议事记录给军政部呈文稿》(1932年7月19日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第90页。

③ 吴淑凤编注:《蒋中正总统档案·事略稿本》(15),台北,“国史馆”2006年版,第542页。

④ 《兵工署报送国防兵工五年建设计划预算书给军政部呈文稿》(1932年8月6日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第91页。

⑤ 《国民政府军事委员会为召开兵器制式讨论会议训令》(1934年12月12日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第461页。

⑥ 《制式兵器会议录》,第128页。

兴趣。^①在此背景下,兵工署拟定新兵工厂建设计划,明确打算筹造法式武器,为国军武器法械化确立生产基础。然而,当时正与国民政府展开密切军事合作的,却是法国的宿敌——德国,德国在军事合作领域明显具有排他性。例如之前所述,中德参会代表在会上的激烈争论正是围绕哈奇开斯公司出品的各型机枪展开的,体现出德国顾问对陆军法械化的抵制态度。兵工署虽然在论战中得到中方代表的一致支持,却无法改变国军现代化建设依赖德国的局面。即使会议决议获得军政部通过,在中德军事合作日益深化的背景下,决议所力推的陆军法械化也难逃流产的命运。

二、仿制工作奠定生产基础

国军选定陆军制式武器的实质,是选取合适的国外武器加以仿制,使之成为能够自产自足的国产武器。武器关乎作战、编制、训练和后勤等诸多方面,根据不同国情、军情,各国军队在制式武器上均有自身特色。因此,采用一国武器,必在军队建设上向该国靠拢,这就需要与其展开全方位的军事合作。20世纪30年代,国民政府正在与德国展开广泛的军事合作,而德国对国军的武器仿制工作也确实起到一定的作用。

德国作为一战战败国,表面上受到《凡尔赛和约》的限制,不能对外出口武器装备,实际上却通过和约漏洞,不断对华输送军火,在列强军火禁运时期已成为中国最重要的军火来源国。^②1928年夏,德国退伍军官鲍尔(Max Bauer)率一个26人的非官方顾问团来华^③,国民政府则于同年9月在驻柏林大使馆设立商务办事处,成员包括俞大维、谭伯羽、王律克(Waurick)和鲍尔的长子小鲍尔(Ernst Bauer),专门负责采购德国军火。^④国民政府就此与德国建立起非正式的军事合作关系。1930年5月,魏采尔开始担任军事总顾问,德国国防部以他作为中间人,与国民政府建立起官方联系,使中德军贸关系进一步推进。据德国官方统计,仅1931年,德国对华输出武器就达1200万马克。^⑤

第一次制式兵器会议暴露出兵工署在制式武器选定问题上与德国顾问存在较大分歧。进一步来说,兵工署力推的陆军法械化,将严重威胁德国在华的军贸地位。考虑到中德军事合作很大程度上维系于两国间的军火贸易,军政部对兵工署进行了人事调整。1933年1月26日,在军政部次长陈仪举荐下,俞大维就任兵工署署长。1928年起,俞大维便领导中国驻德大使馆的商务办事处,为国民政府采购德国武器装备,与德国国防部和各兵工企业关系密切。魏采尔对这一任命十分满意,表示愿派兵工顾问劳斯基(Lawsky)协助俞大维的工作。^⑥俞大维就任后,重用具有留德背景的杨继曾、胡霁、江杓、庄权和丁天雄等人,并于1934年底亲自兼任技术司^⑦司长,以便在技术研发领域

① 例如1931年3月,蒋介石电令宋子文从速订购法国迫击炮,指示其先付国币100余万元,再分18个月付清余款。参见《蒋中正电令宋子文速定法国迫击炮指示付款办法日本炮弹亦需照购》(1931年3月28日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/010200/00055/070。

② 陈存恭:《列强对中国军火的禁运(民国八年—十八年)》,台北,中研院近代史研究所1983年版,第144—146页。

③ 柯伟林著,陈谦平等译,钱乘旦校:《德国与中华民国》,江苏人民出版社2006年版,第59页。

④ 马文英:《德国军事顾问团与中德军火贸易关系的进展》,台北《中央研究院近代史研究所集刊》第23期下,1994年6月,第140页。

⑤ PA, Pol. Abt. IV, Po. 13 Chi/Ja adh. Waffen, Bd. I. Aufzeichnung vom 6. Februar 1933. 转引自马文英《德国军事顾问团与中德军火贸易关系的进展》,台北《中央研究院近代史研究所集刊》第23期下,1994年6月,第145页。

⑥ Ebenda, Msg 160/4, Bericht Wetzell an Brinckmann vom 24. Januar 1933. 转引自马文英《德国军事顾问团与中德军火贸易关系的进展》,台北《中央研究院近代史研究所集刊》第23期下,1994年6月,第144页。

⑦ 1933年10月9日,国民政府颁布《兵工署组织条例》。根据该条例,兵工署设置本部、资源司、行政司和技术司。参见《兵工署组织条例》(1933年10月9日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第15页。

与德方沟通。^① 而力推陆军制式武器法械化的原设计科科长李待琛,则先被调任资源司任司长,后兼任兵工学校校长,资源司并入资源委员会后仅保留兵工学校校长一职,专事兵工教学。从此,陆军法械化的主张在兵工署内部影响渐微。

与此同时,德国政局也发生剧变。1933年1月30日,希特勒就任德国总理,同年10月14日,德国退出国联和日内瓦国际裁军会议,走上扩军备战之路。到1935年,德国军费支出在财政总支出占比从1932年的2%增长到17%,外贸进口也开始以军需原料为主。^② 同时,希特勒推行反共政策,上台后便终止德国国防部与苏联的秘密军事合作。作为苏联的替代国,中国在德国军事合作伙伴中的地位更显突出。^③ 德国国防部既希望在中国试验各型新式武器,又垂涎中国丰富的战略矿产资源;德国各兵工企业和军火代理商则需要扩大对华贸易,以抵消经济大萧条的负面影响。因此,德国国内形成了根基深厚的利益集团,共同推动对华军事贸易的发展。

讽刺的是,奠定中德官方军事合作关系的魏采尔反成阻碍。虽然他积极推销冠以“苏罗通”和“博福斯”之名的德国武器,但也时常绕开中国驻德大使馆的商务办事处,直接通过在上海的各国洋行购办军火,还自称在武器选择上“毫无偏见”。因此,德国军、经两界认为他并没有在中德军火贸易中扮演好中间人的角色。^④ 此外,因军事指挥问题,魏采尔与蒋介石的矛盾日益激化,同军政部也不和睦。^⑤ 基于上述缘故,中德两国政府均打算撤换魏采尔。1933年,国民政府邀请“德国国防军之父”塞克特(Hans. von Seeckt)访华。塞克特在短暂访问后,撰写一份军事备忘录呈交蒋介石,其中对中国军队的落后现状和整改意见均有扼要论述,令蒋颇感钦佩。1934年4月,塞克特接替魏采尔就任总顾问一职。他深谙顾问之道,提出精要建议之外,从不指责蒋介石的执政和治军方式,故与蒋介石关系较为融洽。^⑥ 他在任内一举扭转德国军事顾问团同国民政府矛盾加深的窘境,也使中德军火贸易发生新的变化。

魏采尔任职期间,德国兵工企业主要通过德国在华洋行作为代理商销售军火,既产生大量代理费用,不利于商业竞争,又难以受德国军方操控。塞克特就任德国军事总顾问后,将德国对华军火销售全权委托给其信赖的德国商人汉斯·克兰(Hans Klein)办理,由其出资成立工业产品贸易股份有限公司(Handeksgesellschaft für Industrielle Produkte),简称“合步楼”(HAPRO),在德国国防部的幕后操纵下通过易货贸易^⑦的形式,对华销售武器弹药和兵工设备。^⑧ 据该公司统计,自1934年8月与国民政府签订《中国农产品与德国工业品易货贸易合同》,到1938年8月中德军火贸易终止,总计对华输送军火3.89亿马克。^⑨ 除以合步楼垄断中德军火贸易外,塞克特还意图将国民政府分散在财政部、兵工署和陆军署军械司的军火外购之权集中于兵工署之手。此外,他建议每笔军

① 叶国维:《抗战前国民政府兵工署的组织与人事(1928~1937)》,新北,花木兰文化出版社2016年版,第118—119页。

② 马振犊:《抗战爆发前德国军火输华述评》,《民国档案》1996年第3期,第77页。

③ 柯伟林:《德国与中华民国》,第121页。

④ 柯伟林:《德国与中华民国》,第126页。

⑤ 傅宝真:《在华德国军事顾问史传——民国十七年至二十七年(五)》,台北《传记文学》第25卷第3期,1974年9月,第96—97、100—102页。

⑥ 柯伟林:《德国与中华民国》,第127—134页。

⑦ 中德易货贸易,主要是以德国军火和机器设备换取中国钨、锡等矿产。之所以采取这种贸易形式,除两国在军事资源上存在互补关系外,还在于双方都缺乏足够的外汇储备。参见马振犊、戚如高《友乎?敌乎?德国与中国抗战》,广西师范大学出版社1997年版,第219—224页。

⑧ 柯伟林:《德国与中华民国》,第135页。

⑨ 马振犊、戚如高:《友乎?敌乎?德国与中国抗战》,第317页。

火交易的必要性都必须由兵工署和总顾问共同定夺。^① 塞克特的鼎力支持使兵工署成为中德军火贸易的核心操办者,利于其发展同德国军方的合作关系。值此良机,兵工署凭借德方助力,率先在枪械仿制上取得突破。

德国军事顾问对国造枪械的评价一向不佳。1933年初,魏采尔向蒋介石直陈国造枪械完全不能满足国军需要,并以国造重机枪为例,指出其缺点甚多,不仅构造不合射击飞机的要求,也不能和德国机枪一样做间接射击。^② 同年应邀来访的塞克特也持类似观点,在呈送蒋介石的备忘录中,他认为中国兵工厂所产的武器有75%—90%不合现代军队的需要,同时指出这些劣质武器会降低士兵对军事领导人的信任和尊重。^③ 受德国顾问的影响,1933年9月24日,蒋介石电示军政部次长陈仪和兵工署署长俞大维,令兵工署于半年内停止步枪和机枪生产,转而全部外购。^④ 步枪和机枪为国军陆军基本武器,亦为兵工署所辖各厂主要产品,如果停工,将严重影响国军的武器整备和兵工自主。因此,兵工署积极与德国军方接洽,希望借助德方的技术支持提升国内枪械的生产水平。

国造枪械质量低劣,从生产角度讲,与国内兵工厂落后的仿制方式直接相关。西方兵工厂有完备的生产流水线,武器各部件均按照工作图样进行标准化生产,并有检验样板作为校正工具。而中国虽自洋务运动起便开始仿制西方近代枪炮,但不重视工作图样和检验样板的引进,基本采取按武器样品逆向绘出工作图样的方法进行仿制。^⑤ 之后若发现仿制品存在问题,则另购他厂同类样品,按照实物制成图样后再做改进。例如民初沪造四年式步枪,便是结合德国毛瑟1903式、日本38式和民国元年式3种步枪的设计逐次改良而成。^⑥ 如此仿制改良,受工匠素质、测绘精度和样品质量等因素的影响甚大,导致不同工厂所仿同一原型的武器,零件不可互换,弹药不可共用,甚至一厂出品,随着不断改进,与原品差异也越来越大。加之工厂设备日益老化,技术人员不断流失,且没有标准的检验样板校正,仿制品的质量只会越来越差。有鉴于此,兵工署格外重视在仿制过程中引进工作图样和检验样板,意图从技术门槛较低的枪械生产入手,将标准化引入兵工生产中。

1934年,财政部向德国毛瑟公司订购1万支步枪,兵工署技术司呈请财政部长孔祥熙向该公司索取毛瑟1924式步枪的工作图样(附料表和检验样板对板图)及检验样板一副。但货品抵达后,技术司发现毛瑟公司提供的样板和图样均存在问题,于是直接与德国兵工署交涉,由其提供一套工作图及检验样板图,同时向样板厂家订购一套标准检验样板用于校正。^⑦ 兵工署所辖各厂中,汉阳兵工厂虽出产汉阳式步枪,但该枪原型为德国1888式委员会步枪,后结合多种步枪设计进行改造,与毛瑟1924式步枪差别较大,而巩县兵工厂所造巩造步枪,构造与毛瑟1924式更为接近。因此,兵工署将仿制任务交给巩县兵工厂完成。1935年8月,仿制工作基本完成,俞大维特别请示

① Ehenda, Vorschlag Seeckt an Yu Davi über die Reorganisation des Kriegsministeriums/Waffnamt vom 22. Mai 1934, 转引自马文英《德国军事顾问团与中德军火贸易关系的进展》,台北《中央研究院近代史研究所集刊》第23期下,1994年6月,第151页。

② 《佛采尔顾问关于整顿中国军队致蒋介石呈两件》(1933年2月—5月),中国第二历史档案馆藏;《中华民国史档案资料汇编》第5辑第1编,“外交”(2),江苏古籍出版社1991年版,第1185页。

③ 柯伟林:《德国与中华民国》,第132页。

④ 《蒋中正电示陈仪等步枪与机枪半年内全部停造以积余款向外购办》(1933年9月24日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/010200/00094/022。

⑤ 例如1891年江南制造局试制速射步枪,就先购进奥匈帝国产曼利夏(Mannlicher)步枪1支,详细考察后,再由工匠按照部件绘制图样,继而依照图样制造样枪数支。参见《刘麒祥呈江南制造局造成新快利枪之禀文并刘坤一李鸿章之批文》(1891年),《中国近代兵器工业档案史料》第1辑,第515页。

⑥ 《蒋廷梓关于在南苑试验沪造枪炮情形致兵工署办呈》(1915年5月),《中国近代兵器工业档案史料》编委会编:《中国近代兵器工业档案史料》第2辑,兵器工业出版社1993年版,第335页。

⑦ 《技术司二十三年度工作报告摘要》(1935年),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第147页。

蒋介石可否将该枪命名为“中正式”以做纪念,获蒋批准。^① 重机枪方面,当时兵工署所辖各厂,金陵兵工厂可造马克沁式水冷重机枪,汉阳兵工厂可造三十节式水冷重机枪^②,但均没有准确的工作图样和检验样板。三十节式重机枪系仿造美国勃朗宁(Browning) M1917式重机枪,美国勃朗宁公司和比利时 FN 兵工厂(Fabrique Nationale de Herstal)均有该枪的生产专利,兵工署曾试图向二者索取全套工作图样,但毫无结果。恰逢此时,德国兵工署主动赠送德制 MG-08 式马克沁重机枪的工作图样,兵工署遂将图样送交金陵兵工厂仿造改良,使其产品逐渐达到德国原产的水准。^③ 1935 年,仿制工作完成,仿制品被定名为二十四年式重机枪。该枪射击精确,并附有纵深射击和高射所需设备,不再有德国顾问指责之弊病,被兵工署称赞为“我国自制兵器中最精良之一种也”。^④

除引入标准化生产外,上述仿制工作的另一突出影响是确立毛瑟尖弹在未来国军步兵弹药中的核心地位。毛瑟尖弹是德国毛瑟公司出品的步、机枪通用子弹,得名于其尖锐的弹头。兵工署仿造的中正式步枪和二十四年式重机枪均使用该型子弹,全面装备国军后可大大缓解部队的后勤压力。作战性能上,毛瑟尖弹与汉阳式步枪所用 M/88 式 7.92 毫米步枪弹(弹头较圆钝,故当时又被称为“圆弹”)相比,质量要轻 4.7 克,子弹初速却高出 210 米/秒,加上尖锐弹头减少了子弹飞行时所受的空气阻力,因而穿透力和杀伤力均优于后者,与日军所用 6.5 毫米有坂步枪弹相比,性能亦占优。^⑤ 毛瑟尖弹的另一大优势是使用国家较多,德国、捷克斯洛伐克和奥地利等国都以毛瑟尖弹作为陆军制式步、机枪弹,即便国内产量不足,也可以通过外购补充。全面抗战爆发后,为缓解前线武器弹药不足,国民政府大量购买国外军火。据俞大维上呈蒋介石的外购械弹统计表,1937 年至 1938 年 2 月,国民政府共从海外购买 825550000 发步、机枪弹,其中 703550000 发为毛瑟尖弹及衍生型号,生产国包括德国、比利时、捷克斯洛伐克、奥地利和英国。^⑥

为实现子弹自产,兵工署要求德国兵工署赠送毛瑟尖弹全套工作图样及检验规格,同时向德国厂家购买检验样板,之后分发给金陵、汉阳和济南兵工厂参照改正。经过改正后的子弹,外表光洁、尺寸准确、射击时不易发生故障。此外,重机枪根据不同任务,需要制式子弹的衍生品种如重尖弹、钢芯弹和钢芯曳光弹等。生产上述子弹所需的工作图样和样板,兵工署技术司也于 1934 年全部购置完毕。国军装备数量最多的汉阳式步枪不能使用毛瑟尖弹,作为过渡方案,兵工署向生产汉阳式原型的德国厂商索取设计原图,专门对其枪管设计进行更改,使之可以使用毛瑟尖弹。^⑦

虽然上述德方的援助起到一定积极作用,但从兵器技术角度来看,这些援助尚无法让国产枪械达到国际先进水平。所谓毛瑟 1924 式步枪,是毛瑟 1898 式步枪在一战后“步骑枪划一”潮流下改进而成的产物;MG-08 式重机枪则是一战前马克沁重机枪在德国的特许生产型号;至于上述枪械共用的毛瑟尖弹,其诞生可追溯到 1903 年,装备国家遍布世界各地。除毛瑟 1924 式步枪带有一点战后“新潮”,其余不过是一战前水准。因为这些武器弹药在技术上已无保密必要,所以德国军方才会“慷慨”相授。而对于技术含量更高的各型火炮,作为德国官方代理人的合步楼虽在成品销售

① 《俞大维电蒋中正请准将九八式所改之二十四年式步枪定名为中正式以资纪念及蒋中正复电准以中正式为名》(1935 年 8 月 5 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00243/074。

② 该枪于 1921 年 10 月 10 日仿制成功,恰好为民国 10 年的“双十节”,故命名为“三十节”以作纪念。参见《中国近代兵器工业》,第 9 页。

③ 《制造司二十三年度工作报告摘要》(1935 年),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 141 页。

④ 《四年来兵工整理经过报告》(1937 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2037/007。

⑤ 《制式兵器会议录》,第 10—11 页。

⑥ 《俞大维呈蒋中正向海外订购械弹一览表》(1938 年 2 月—8 月),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080102/00081/004。

⑦ 《技术司二十三年度工作报告摘要》(1935 年),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 147 页。

上十分积极,却不乐于转让相关制造技术,以致俞大维都指责合步楼所售火炮概无图样。^①不仅如此,德国军方还直接干涉克虏伯公司与国民政府之间关于建设火炮厂的合作。国民政府希望借克虏伯之力完成兵工署所拟定的新兵工厂建设计划,克虏伯亦希望借此机会重返国际军火市场。^②1933年,双方初步达成合作共识,蒋介石认识到此次合作的关键点在于引进火炮及炮弹生产所需的图样和样板,打算以兵工署专司合作所涉及的技术和设备问题。^③然而,从德国军方的利益考虑,此举会增强中国兵工业的自主性,不利于德国对华军售。因此,德国兵工署出面干涉,开始称合作计划不够详细,后借口克虏伯不能生产枪械,之后又称克虏伯方面对中央银行担保一事持异议,造成合作事宜一再拖延。^④

兵工署认识到德国军方在技术领域有所保留,因此在武器仿制上并非完全依赖德方,对捷克式轻机枪的仿制便是典例。一战结束后,新生的捷克斯洛伐克政府在原布鲁诺(Brno)轻武器兵工厂的基础上成立捷克国营兵工厂(eská Zbrojovka),其代表作 ZB-26 捷克式轻机枪堪称 20 世纪二三十年代最为出色的轻机枪。捷克斯洛伐克虽在独立前已有发达的兵工业,但毕竟为新兴国家,海外军火市场尚待开辟,因此在对外军火推销上不遗余力。早在列强对华军火禁运时期,捷克斯洛伐克便热衷于向中国销售武器,虽然英、法等国极力阻挠,但捷克军火仍在中国广泛销售。^⑤1927年,国内便开始仿制捷克式轻机枪,各地方兵工厂多有仿制,其中天津大沽造船所仿造水平最佳。然而,国内各厂均沿用以样品逆向仿制的方法,致使零件尺寸不够准确,无法实现部件互换,同时用料也不适宜。兵工署曾委托财政部在欧洲购买军械之际,向捷克国营兵工厂索要工作图和样板,但捷方却以财政部订购机枪数量仅 5000 挺为由,只赠送验收样板(仅为检验样板的一部分)一副,后屡经交涉未果。无奈之下,兵工署技术司派技术员 2 人,工匠 1 人,赴捷克国营兵工厂监造,期间令其留意制造过程。监造员回国后便着手自行绘制工作图样,除一部分尺寸参照验收样板规定公差外,其余尺寸皆自行规定,完成图样后交瓯县兵工厂筹备制造。^⑥捷方得知兵工署仿制成功后,提出如果中方能够再订购一批捷克式轻机枪,则将制造权无条件转让。^⑦

此外,兵工署在迫击炮仿制上亦有所进展。前述二十年式 82 毫米迫击炮虽于 1931 年仿制成功,却一度濒临停产。由于民初国内仿制迫击炮大多为旧式迫击炮,性能低劣,故国军认为迫击炮纯属应急武器,无法与山炮和野战炮相提并论。1932 年,参谋本部就兵工厂整理计划致函军政部,提出根据以往经验,迫击炮的效力和精度不佳,继续制造“有徒耗人员及经费之感”,建议减少迫击炮产量,改造其他兵器,待未来有需要时再临时改造。^⑧1932 年,兵工署所辖各厂的 82 毫米迫击炮

① 《俞大维电蒋中正请电孔祥熙商取克虏伯所售炮之图样及与捷克洽购轻机关枪等文电日报表等三则》(1937 年 6 月 9 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00483/058。

② 虽然 1933 年克虏伯便恢复对德国国内的军火供应,但由于法令限制,直到 1935 年底,该公司仍不得对外销售军火。参见 C. M. Leitz, “Arms Exports from the Third Reich, 1933 - 1939: The Example of Krupp”, *The Economic History Review*, New Series, Vol. 51, No. 1 (1998), p. 137。

③ 《蒋中正电孔祥熙克虏伯炮厂合同最重要者为炮式标本与炮弹样板对其交涉分技术与价格两项》(1933 年 9 月 14 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00413/123。

④ 《孔祥熙电蒋中正克虏伯事似以德兵工当局另有成见并称有捷克商愿承办厂事兹以克厂事关系国防甚巨如捷克商可靠而条件亦优不妨与之商洽》(1933 年 12 月 20 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00139/095。

⑤ 陈存恭:《列强对中国军火的禁运(民国八年~十八年)》,第 142 页。

⑥ 《技术司二十三年度工作报告摘要》(1935 年),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 147 页。

⑦ 《四年来兵工整理经过报告》(1937 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2037/006。

⑧ 《参谋本部检送兵工厂整理计划草案给军政部公函》(1932 年 8 月 29 日),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 94 页。

产量仅50门,1933年更是降低到30门。^①但迫击炮重量轻便,弹道弯曲,适合在南方山区和丘陵地带作战,且结构简单,成本低廉,适合大量生产。1933年7月,应蒋介石要求,俞大维与魏采尔就迫击炮性能优劣问题展开讨论,双方均认为在中国南方仍有使用迫击炮的必要。在将商讨结果上呈蒋介石的电文中,俞大维特别提到金陵兵工厂所产迫击炮已达到法国原产水准,建议加造迫击炮弹充实库存,获蒋批准。^②1934年,兵工署所辖兵工厂的迫击炮年产量上升到200门,炮弹产量则达到154500颗。^③金陵兵工厂结合部队反馈,通过反复研究,使二十年式迫击炮在质量上已不亚于法国原产,而造价仅为法国原产的1/7,加上金陵兵工厂引进当时最为先进的磨炮筒机,采用磨炮筒的方式制造迫击炮的身管,所制产品精度颇佳。^④此外,经过修正,国产迫击炮弹的质量也有所提升。^⑤

综上所述,1933年俞大维就任兵工署署长后,集中力量优先仿制各型步兵武器,其中尤为重视引入全套的工作图样和检验样板,以实现武器生产的标准化。为了巩固标准化生产的成果,兵工署于1935年筹建百水桥研究所,其核心机构为精密研究所,工作职责为样板制造、精确研究和材料研究。^⑥1936年,研究所基本落成并投入运作,拥有高级技工50余人,设备均选择各国最新产品,主要负责样板制造,专门制造检验产品用标准样板及工具来供给各兵工厂,精度达十万分之一英寸,为全国仅有。^⑦德国虽然在技术合作上有所保留,但在兵工署仿制步枪、重机枪和毛瑟尖弹的过程中,确实起到重要作用。同时兵工署也通过自身努力,在轻机枪和迫击炮的仿制上取得一定成果。上述举措为日后兵工署生产各型制式武器奠定了基础。

三、步兵武器选型的完成与炮兵武器选型的流产

1932年,国军接连推出全国兵工整理计划、“廿一年整理师”编制和制式武器选型方案,但制式武器选型方案未获通过,新兵工厂建设遥遥无期,而旨在大幅度提升国军战斗力的“廿一年整理师”编制也未得到大规模推广,得到整理的个别步兵师火力提升十分有限,国军步兵师仍严重缺少重火力。^⑧针对这一问题,1933年初魏采尔向蒋介石建议,应在新编各步兵师中设置师属炮兵团,内含1个博福斯75毫米山炮营、1个105毫米轻榴弹炮营和1个150毫米重榴弹炮连,各炮兵部队装备同一型号的新式火炮,由统一的兵工厂负责供给。^⑨受其影响,1933年9月,蒋介石电令军政

① 《兵工署各厂二十一年至二十五年主要械弹出品统计表》(1937年4月),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第425页。

② 《俞大维电蒋中正遵与佛采尔讨论步兵榴弹炮及迫击炮之优劣比较结果认为北方宜用榴弹炮南方仍应采轻便迫击炮等情》(1933年7月3日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00102/022。

③ 《兵工署各厂二十一年至二十五年主要械弹出品统计表》(1937年4月),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第425页。

④ 《四年来兵工整理经过报告》(1937年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2037/007。

⑤ 前述兵工署1933年所造迫击炮弹,引信不发率达70%,参见《蒋中正电询俞大维为何所发八二迫击炮弹约十分之七不能发火》(1933年10月9日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/010200/00095/037。后经生产改正,到1935年,根据当年12月25日军方抽样试射(6000抽60颗)结果,金陵兵工厂11月所产82毫米迫击炮弹,“引信不发者6%,内瞬发2%,延期4%”。而同日抽样检验(1800抽36颗)的法国产迫击炮弹,“引信不发者18%,瞬发2%,延期16%”。参见《关于检验巩造迫击炮弹致兵工署技术司的公函(附检验报告单)》(1935年),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/01209/0000/001/000。

⑥ 《百水桥研究所筹备处工作报告(节选)》(1935年9月),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第415页。

⑦ 王国强:《中国兵工制造业发展史》,第99页。

⑧ 陈默:《全面抗战前(1928—1937)国民党军队的编制演变》,《军事历史研究》2011年第3期,第65页。

⑨ 《佛采尔顾问关于整顿中国军队致蒋介石呈两件》(1933年2月—5月),《中华民国史档案资料汇编》第5辑第1编,“外交”(2),第1182页。

部从速确定各型制式火炮,之后考虑到整编陆军部队应当装备确切型号的武器,又于次年1月令军政部拟定步兵师所用制式武器。^①

不过此时国民政府正集结重兵“围剿”中央苏区,各部队忙于作战而无暇整编,因此制式武器的选定被暂时搁置。1934年底,随着第五次“围剿”获得成功,蒋介石认为全面整理陆军的时机终于到来,便在军事委员会委员长驻南昌行营提出整军要纲,其主旨为从军中各部抽调精干人员,按照“廿一年整理师”编为新军,同时对原有各部加以整理,计划在5年内编练新军60个师。^②作为陆军整理的重要环节,制式武器选定工作又被提上议程。军政部认为这一工作事关重大,于是拟请军事委员会主持召开制式兵器会议。蒋介石认为制式武器问题确为国防重大问题,且是未来统一整理军械的基础,因此批准了军政部的请求,规定于1934年12月22日,由军事委员会召集军事委员会第一厅第一处、第二处、第二厅陆军、训练两处,参谋本部第一厅第一处、第二处,军政部兵工署、军务司,训练总监部步、骑、炮、工、辎各兵监及陆军大学,步、骑、炮、工、辎各校校长,会同讨论决定,并指定军事委员会第一厅副主任周亚卫任会议主席。^③

此次制式兵器会议与前次相比,在会议形式上有较大改变。首先,提案不再由兵工署拟定,而是交由参谋本部、训练总监部和步兵学校等部门共同完成。其次,此次会议实为审查会,仅就提案进行审查,得出审查报告后再另行开会决定。军事委员会考虑到此次制式兵器会议涉及步、骑、炮、工、辎等诸兵种的制式武器,专业性较强,决定将审查组按照所讨论兵器的不同种类分为五组,情况参见表4。

表4 兵器制式审查各组区分表

组别	兵器种类	审查机关	召集机关
第一组	步枪、骑枪、轻机关枪、重机关枪、手枪、平射步兵炮、曲射步兵炮、手榴弹、掷弹枪、掷弹筒	军事委员会第一厅第一、三处、第二厅陆军处,参谋本部第一厅第一处,军政部军务司、兵工署,训练总监部步、骑、工各兵监,陆军大学,步兵、骑兵、工兵各学校	训练总监部步兵监
第二组	野(山)炮、骑炮、骑兵随伴炮、105毫米轻榴弹炮、山地榴弹炮、150毫米榴弹炮、105毫米加农炮	军事委员会第一厅第二处、第二厅训练处,参谋本部第二厅第二处,军政部军务司、兵工署,训练总监部骑、炮兵监,陆军大学,骑兵、炮兵学校	训练总监部炮兵监
第三组	辎重车、驮鞍	训练总监部辎重兵监、军政部军务司、参谋本部第一厅第三处	训练总监部辎重兵监
第四组	装甲汽车	训练总监部骑兵监、骑兵学校、交通兵第二团	训练总监部骑兵监
第五组	高射机关枪、高射炮	军政部兵工署、步兵学校、炮兵学校、防空处	军政部兵工署

资料来源:《关于开会讨论兵器制式致军政部兵工署的函》(1934年12月28日),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00374/0000/001/000。

① 《国民政府军事委员会为召开兵器制式讨论会议训令》(1934年12月12日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第461页。

② 《陆军沿革史草案》(1939年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/575/039。

③ 《国民政府军事委员会为召开兵器制式讨论会议训令》(1934年12月12日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第461页。

各部门提案中,步兵学校的提案着眼于确定制式步兵武器诸元。该校将步兵武器分为轻武器和重武器,其中轻武器包括步枪、轻机枪、手提机枪(即冲锋枪)、掷弹筒、掷弹枪、手枪、手榴弹和火焰喷射器等,重武器则包括重机枪和步兵炮,步兵炮之中又有平射、曲射和高射之分。步兵学校认为制式武器诸元应满足3条基本原则:第一,样式须新颖,能最大限度发挥武器特性;第二,按照国情及预想作战地区制订性能参数,优先满足运动战需要;第三,枪炮弹药,应尽量类型从简、通用性强。上述原则中,步兵学校尤其注重第二和第三条,认为中国预想作战地区为东北、西北及黄河流域一带,且以运动战为主要形式,因此追求武器轻便灵活,建议机枪气冷化和步兵曲射炮迫击炮化。同时,按照种类从简和通用性强的原则,建议步、机枪均采用7.9毫米口径,便于弹药通用;步兵平射炮则兼具高射功能,既能支援步兵地面作战,又可防空。第一次制式兵器会议时,步兵学校尚主张以国产旧式武器作为制式,此时意见上与兵工署已基本一致。参谋本部的提案较步兵学校全面,除提出制式步兵武器诸元以外,还提出各型制式火炮的参考诸元。参谋本部的提案立足于部队作战需求,在步兵武器诸元要求上大体与步兵学校相近,同样支持步、机枪为7.9毫米通用口径、机枪气冷化、步兵平射炮兼具高射功能和步兵曲射炮迫击炮化。火炮方面,参谋本部指出,火炮口径的决定基于威力和运动性,两者不能兼得,必须权衡轻重决定。考虑到国内复杂地形、落后公路条件和低劣的马匹体格,对野战炮、山炮、骑炮、轻榴弹炮和辘重车辆重量均严加限定;对于计划以机械牵引的野战重炮,则强调威力和射程,与第一次制式兵器会议中兵工署的提案也颇为相近。训练总监部的提案由各兵监所提各兵种分案组成,内容都较为简略,多为原则性意见,较少提出具体参数要求,同样建议步、机枪口径通用、机枪气冷化、步兵炮兼具平射和高射能力和火炮轻量化。^①通过考察上述部门的提案,可以发现除结合国情、军情和现代军事发展潮流的论述外,各提案同前次制式兵器会议中兵工署的提案基本吻合:步枪和机枪均采用毛瑟尖弹;步、骑兵采用通用步骑枪;轻、重机枪采用气冷式;火炮追求轻量化和机动力。这说明兵工署此前在理论上的研究确有可取之处,所提原则性意见能够得到军中其他部门的认同。

1935年3月,负责陆军主战制式武器的第一和第二组向军事委员会呈交审查报告。根据第一组的报告,步枪拟采用毛瑟1924式步枪为制式,手枪拟采用德国自来得手枪为制式,迫击炮拟采用金陵兵工厂造二十年式82毫米迫击炮为制式;轻、重机枪、手榴弹、掷弹筒、步兵平射炮、重迫击炮、步兵榴弹炮则均未拟定制式型号,仅提供拟定诸元或国外武器参数作为参考。^②第二组关于炮兵制式武器的报告为各类制式火炮提供了简略的诸元要求,并明确提出:“采用制式火炮应以能自行制造为原则。”^③

军事委员会原计划待2周内5个审查组完成审查报告后再开会议定,但实际审查时间远超预期。到1935年3月第二组审查报告提交时,军事委员会已改变计划,将制式武器会议并入1935年1月9日召开的军制研究会。该会由军事委员会主持,蒋介石亲任研究会委员长,专门研究兵役、编制、制式武器和部队装备等军制核心议题。根据会议组织条例草案,军制研究会分为4组,其中第一组研究兵役,第二组研究编制,第三组选定制式武器,第四组则基于编制和制式武器选定情况确定装备表。^④为合理利用之前的研究成果,军制研究会第三组仍由参与第二次制式兵器会议的各部门组成,并直接就刚刚出台的第一、二组审查报告展开讨论,以决定各型制式武器。

① 《关于开会讨论兵器制式致军政部兵工署的函》(1934年12月28日),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00374/0000/001/000。

② 《制式兵器会议第一组审查报告》(1935年),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00367/0000/001/000。

③ 《第二组审查报告》(1935年3月15日),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00367/0000/001/900。

④ 《军制(一)》(1934年12月6日—1935年9月10日),台北,“国史馆”藏,国民政府档案,001/070001/0003。

1935 年 5 月,经过对第一组审查报告的反复研讨,军制研究会第三组最先确定了步枪、骑枪和刺刀的制式。第三组认为二十四年式步枪(即毛瑟 1924 式的国产型号,后改称中正式步枪)不仅满足制式步枪的要求,还适用于骑兵作战,故决定以该枪作为步枪和骑枪通用制式。刺刀为步枪和骑枪附件,是现代陆军进行白刃战的主要兵器,分为折叠式和分装式两种类型。第三组认为步枪加装折叠式刺刀后略显笨重,不利于运动战,因此决定采用分装的二十四年式刺刀为制式。^①

1935 年 6 月,研究会第三组确定制式轻、重机枪,此前兵工署的仿制工作在这时起到关键作用。第一次制式兵器会议曾选定法国哈奇开斯式轻机枪作为制式,但国军之后大量购买捷克式轻机枪,制式轻机枪需在两者中做出选择。1935 年 4 月 16 日,兵工署对上述两款轻机枪进行实弹射击对比实验。两者均能在数分钟内发射近千发子弹,期间未发生机械故障和枪管受损问题,皆能满足实战需要。但兵工署报告称捷克式轻机枪购买量已过万,且仿制上已有相当准备,而哈奇开斯则全无类似准备。考虑到两者在装备数量和生产基础上的巨大差距,会议决定以捷克式轻机枪为制式。^② 制式重机枪的选定仍受机枪气冷化原则的影响,第三组认为未来国军制式重机枪必须采用气冷式,但国内兵工厂尚不具备仿制国外新式气冷重机枪的能力,所以只能采用旧式水冷重机枪作为过渡制式。第三组考虑到金陵兵工厂所产二十四年式马克沁水冷重机枪经过技术修正后,质量、性能均有提高,因而将该枪定为暂定制式,技术上仍待改进之处,则由兵工署、陆军学校和步兵学校洽商办理。而对于没有工作图样,无法实现标准化生产的三十节水冷重机枪,第三组建议全面停产。上述决议经军事委员会第 128 次常务会议通过,均送交军政部查照。^③

1935 年 8 月,制式手枪和自来得也得到确定。研究会第三组认为,手枪为陆军官兵护身及辅助近战的主要兵器,需满足三点:第一,适于近战;第二,携带便利;第三,射击准确。通过对枪械测试结果的考察,第三组认为比利时产勃朗宁(Browning)手枪口径达 9 毫米,尺寸较小,适合国人使用,且 50 米内射击精确,威力较大,命中一发即可使敌丧失反击能力,完全满足国军需求,因此决定以该枪作为制式。自来得即自动手枪,在国内长期充当冲锋枪的替代品。第三组认为,自来得射速快,耗弹量大,宜采用小口径子弹以减轻士兵负重。第三组参考枪械对比测试结果,决定以西班牙产 7.63 毫米毛瑟自动手枪为制式自来得,该枪为德国毛瑟自动手枪的仿制品,价格低廉,且设有节速装置,可有效降低耗弹量,适合国军使用。^④

1935 年 9 月,研究会第三组决定以金陵兵工厂造二十年式 82 毫米迫击炮作为制式步兵曲射炮。如前所述,该炮经过金陵兵工厂多年仿制,已实现量产,性能和质量也在逐步提高,中选可谓毫无悬念。步兵平射炮方面,第三组认为苏罗通 37 毫米战防炮和百禄 44 毫米平射炮能满足制式要求,但相关的研究、实验、购买、仿造和整备等工作尚未开展,因此决定暂以汉造 37 毫米平射炮作为过渡制式。步兵榴弹炮情况类似,第三组议决在苏罗通和斯柯达(Skoda)75 毫米步兵榴弹炮完成研究、实验、购买、仿造和整备等工作前,先以沪造 75 毫米山炮作为过渡。步兵高射炮(即小口径

① 《军制研究会第三组一九三五年度研究各案总报告》(1936 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2069/009。

② 《军制研究会第三组一九三五年度研究各案总报告》(1936 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2069/012-013。

③ 《军制研究会第三组一九三五年度研究各案总报告》(1936 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2069/015-016。

④ 《军制研究委员会有关研究步兵兵器制式等的文件》(1935—1936 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2067/006-008。

高射炮)则暂以国军现有苏罗通20毫米高射炮为过渡制式。^①至此,国军步兵轻、重制式武器选定工作基本完成。除手枪和自来得需要外购,步兵平射炮、榴弹炮和高射炮采用现有型号过渡外,步枪、轻机枪、重机枪和迫击炮均采用兵工署新近仿制产品为制式。正是之前兵工署的积极仿制,才使步兵制式武器的国产化成为现实,对比第一次制式兵器会议的选定结果全无生产基础,确为一大进步。

遗憾的是,炮兵制式武器的选定却胎死腹中。直到1935年底,研究会第三组所提交的制式火炮提案仍停留在数据参考阶段。山炮和野战炮方面,虽确定以75毫米为制式口径,但由于国内马匹弱小,难以选定具体型号。当时各国流行的野战炮,射程均达14000米以上,但重量非国内马匹所能承受,因此只能退而求其次,考虑引进射程13000米,可由国内马匹挽载的施耐德75毫米野战炮,待试验后再做决定。^②轻榴弹炮方面,德国1916年式105毫米轻榴弹炮可以满足国军要求,且能为马匹牵引,但因德方不愿转让该炮技术,所以只能引进斯柯达的同类产品,待试验后确定。重加农炮和重榴弹炮方面,虽然都采用机械化牵引,不需考虑马匹弱小问题,但当时备选型号尚无一款抵华经过测试,所以只能根据各部门意见,提出基本的参数要求。

马政落后是历次制式武器选定工作中被一再提及的问题,严重制约国军制式火炮的选定。炮兵负责远程火力支援,需要与步、骑兵协同作战,因此也需要一定的机动力。国军机械化程度低,炮兵部队所用火炮依赖马匹牵引或驮载,在重量上必须顾及国内马匹的承载能力。近代中国马政废弛,马匹退化严重。全国约500万匹马自然生息,未行科学改良,造成马种日渐退化。^③根据训练总监部的调查,西方诸国驮马之负载重量,合马具计,以150至160公斤为标准,相比之下,国内马匹只能负载100公斤。^④这意味着,为适应弱小的国内马匹,可供拆解的山炮,其最重部件加上驮载所需鞍具须轻于100公斤。而当时已开始部分装备国军的博福斯山炮最重部件即达130公斤,对国军实战运用造成诸多不便。率先装备该炮的国军炮兵第一旅第一团在福建作战期间即总结:“卜福斯山炮套马既不能通过,驮载(我国骡马又不能胜任)又不能持久,除用人力或船舶输送外别无他法……故其精度虽良,威力虽佳,但因运动不便,不能如期,或竟不能搬运至阵地,所以火炮虽好,无从发扬其威力。”^⑤针对国内马匹体格弱小的问题,理论上可以通过整顿马政或减轻炮重解决,实际上却都难以实现。整顿马政需要对马种进行根本改良,须历经数代才能大致实现,以日本为例,其实现马匹品种全面更新的周期就达30年。^⑥马政短期难以改观,因此只能从火炮轻量化入手。但减轻炮身重会造成火炮的口径缩小或身管缩短,火炮威力和射程均会大打折扣,减轻炮架重则会影响火炮射击的稳定性,从而降低精确度。据国军考察,西方各军事强国为追求火炮射程和威力,均确定以机械化作为未来炮兵的发展方向,故放宽对火炮重量的限制,不再根据马匹承载力

① 《军制研究会第三组一九三五年度研究各案总报告》(1936年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2069/017-022。

② 《军制研究会第三组一九三五年度研究各案总报告》(1936年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2069/027。

③ 余玉琼:《我国建设马政计划之讨论》,《中国实业杂志》1936年第2卷,第1页。

④ 《关于开会讨论兵器制式致军政部兵工署的函》(1934年12月28日),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00374/0000/001/000。

⑤ 《炮兵第一旅第一团讨伐闽逆战役经验报告书》(1933年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/1268/018。

⑥ 崔步青:《三十年来日本马政之一瞥》,《中华农学会报》第150期,1936年8月,第102页。

来设计火炮。^① 无奈之下,兵工署只得自行设计野战炮和轻榴弹炮,但以失败告终。^②

马政落后固然使国军难以选择国外先进火炮作为制式,但若国内有完备的火炮制造业,依然能生产适合中国马匹体质的火炮。因此,马政问题仅是表象,制约国军制式火炮选型的关键是国内薄弱的火炮生产能力。1931 年以来,中国的火炮生产能力严重倒退,火炮生产能力最强的东三省兵工厂落入日军之手。仅次于东三省兵工厂的太原兵工厂在财务上陷入困顿。上海兵工厂停工裁撤后,汉阳兵工厂一度成为兵工署手中唯一能生产迫击炮以外火炮的兵工厂,但据军政部统计,1934 年,汉阳兵工厂 75 毫米野战炮月产量仅 2 门,即便添加原上海兵工厂的制炮设备,产量也只能提高到每月 4 门。不论质与量都远远满足不了国军的需求。^③ 面对如此严峻的形势,兵工署并非无所作为,其主要着力点为建设新炮厂和接收整理具备火炮生产能力的地方兵工厂。

原本兵工署意图与克虏伯合作建设炮厂,打造中国的“克虏伯”,但因德国军方的干预而一再拖延。期间,捷克斯洛伐克的斯柯达兵工厂曾提出合作意向,最终也未能成功。^④ 直到 1936 年,德方同意转让部分火炮和炮弹的生产技术和许可证^⑤,兵工署才正式以炮兵技术研究处的名义重启新兵工厂的建设计划。新厂厂址仍定在湖南株洲,但当地仅设筹备处负责厂房建设,行政和技术部门则分散在长沙和武汉两地,其中驻武汉办事机构专门负责接收汉阳兵工厂炮厂,以整合新旧火炮生产设备。直到 1937 年 6 月 15 日,炮兵技术研究处才进入施工阶段,同年 8 月 19 日,该处奉命向后方搬迁,搬迁期间,仅能从事修理工作,直至 1940 年 9 月厂房在重庆基本落成,才真正进入生产阶段。^⑥

除筹建新厂外,兵工署还致力于接收具备火炮生产能力的太原兵工厂和广东第二兵器制造厂。太原兵工厂前身为山西省机器局,本为一兵器修理厂,后在阎锡山的经营下,逐步发展成仅次于东三省兵工厂的北方第二大兵工厂,具备生产山炮和野战炮的能力。^⑦ 早在 1932 年,参谋本部便计划接收太原兵工厂,意图将该厂建设为北方兵工制造的中心厂。^⑧ 然而阎锡山不断阻挠中央接收工作,甚至让太原兵工厂各分厂以民用工厂的面目并入新成立的西北实业公司。直到 1936 年,眼见经营难以为继,阎锡山才主动向中央提出以兵工署接收西北实业公司下设各兵工厂。军政部特

① 《第二组审查报告》(1935 年 3 月 15 日),重庆市档案馆藏,兵工署档案,0033/0017/00367/0000/001/900。

② 由于国内设计人员缺乏,兵工署委托曾在东三省兵工厂任职的火炮工程师哈德曼(Hartmann)设计 100 毫米榴弹炮和 75 毫米野战炮,但经试造后均不堪使用。全面抗战爆发后,受战乱影响,炮兵技术研究处处长庄权只得率团队前往匈牙利重新设计,但最终仅完成蓝图,未能造出样炮。参见《庄权关于 100 毫米榴弹炮及 75 毫米野战设计经过报告》(1939 年 8 月 28 日),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 681 页。

③ 《蒋介石令曹浩森具报现有及正在筹设的厂库情形往来电》(1934 年 9 月),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 421 页。此外,所产 75 毫米野战炮为汉阳兵工厂于 1913 年仿制的战前火炮,到 20 世纪 30 年代,性能已经落后。参见《中国近代兵器工业》,第 162 页。

④ 斯柯达在军火销售上与德国厂商暗中较量。其驻华代表沃波里斯基每月都与俞大维面谈一至两次,并一直寻机面见蒋介石。为了同克虏伯竞争,斯柯达方面开出了相当优惠的条件,承诺完全出让生产特许执照,派 2 名兵工专家来华,并接收 8 名中国留学生赴捷监造、实习。参见《沃波里斯基呈蒋中正以宋子文曾允向捷克斯可达克兵工厂订购军械该厂愿放弃特许制造执照收费派出技术人员来华并提供八名中国学生免费实习等文电日报表》(1935 年 8 月 4 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00456/165。但是蒋介石最终并未答应斯柯达来华建设制炮厂的提议,仅令俞大维和孔祥熙与沃波里斯基商洽订购捷克造 7.92 毫米步枪弹。参见《蒋中正电俞大维孔祥熙请与沃波里斯基接洽核办订购捷克斯可达克兵工厂七九步枪弹事宜》(1935 年 8 月 8 日),台北,“国史馆”藏,蒋中正总统文物档案,002/080200/00243/075。

⑤ 《四年来兵工整理经过报告》(1937 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2037/007-009。

⑥ 《第十工厂沿革》(1949 年 7 月),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 1182—1184 页。

⑦ 《中国近代兵器工业》,第 9,46—47 页。

⑧ 《兵工厂整理计划草案及建设新兵工厂计划》(1932 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2212/005。

派兵工署制造司司长杨继曾负责接收前的调查工作,结果却颇令军政部失望。根据杨继曾的报告,西北实业公司下设机车厂,虽为原火炮厂,但不再以火炮生产为主业。同时,西北实业公司各兵工厂不具备标准化的生产能力,生产规格全靠工匠个人掌握,无法直接与兵工署直辖各厂的生产体系接轨。此外,阎锡山还向军政部提出,应在接收前免除各厂累积约900万元的欠款。^① 国府不愿耗费如此巨资获得一落伍工厂,接收计划又陷入停顿。直到抗战爆发,太原兵工厂未及时疏散,厂房和大部分设备均落入日军之手。

广东第二兵器制造厂又名湛江兵工厂,本为陈济棠和李宗仁与汉斯·克兰于1933年7月私下商建的兵工厂,包括炮厂、炮弹(包括信管和火药筒)厂、毒气厂和防毒面具厂各一座,其中炮厂计划每月出品75毫米步兵榴弹炮9门、75毫米野战炮9门和105毫米轻榴弹炮5门。^② 广东归政中央后,兵工署将毒气厂和防毒面具厂并入位于河南的巩县兵工分厂,同时保留炮厂和炮弹厂。据曾担任该厂厂长的邓演存回忆,当时工厂在生产结构上存在重大缺陷,没有配套的炼钢厂和制药厂,所谓制造火炮,只是按照原厂的说明书购料组装,即便炮弹的独立生产也无法做到。^③ 为防止工厂废弃,兵工署不得不与合步楼公司重新订立合同,对已有设备加以扩充,并大幅裁撤德国技术人员。但改造成效十分有限,该厂实际只能依靠德国进口部件加工组装37毫米战防炮,并生产国军急需的山炮和野战炮用弹。^④ 新厂遥遥无期,晋厂落后低效,粤厂又名不副实,抗战前兵工署完全不具备独立生产新式火炮的能力。正基于此,秉承以能自产为原则的制式火炮选型工作最后无果而终。

结 语

若进行横向比较,国军选定陆军制式武器具有特殊性。西方各国陆军选定制式武器,一般仅针对具体某一种武器,由军方提出性能要求后,发起竞标,让各生产厂商或研发机构提出方案和样品,进行反复对比测试后,决出胜出方案。其中过程十分复杂,历时往往长达几年甚至十几年之久。^⑤ 各类武器需全部完成上述的选型过程后,才能确立一国陆军基本的制式武器装备体系。而国军根据已有试验、仿制成果和纸面数据,展开理论上的探讨,之后在国外新式武器或国内仿制品中做出选择,经几次会议便确定陆军各型武器的制式。这实质上是参考国情和世界军事发展趋势,以选定制式武器作为先导,为国内兵工仿制工作指明具体方向。从实际成果来看,兵工署在仿制制式武器原型的过程中,通过引进工作图样和检验样板,将标准化引入兵工生产中。此外,兵工署为所辖各厂明确各自的仿制任务,使其专注于制造特定的武器弹药。其中,巩县兵工厂作为步兵轻武器的主要生产厂,生产制式步枪、轻机枪及步、机枪弹;金陵兵工厂作为步兵重武器的主要生产厂,生产制式重机枪、轻迫击炮和相应弹药;汉阳兵工厂则逐步停止三十节重机枪这类非制式武器的生产,转

① 《杨继曾奉派赴晋商洽兵工厂迁移情形给何应钦报告》(1936年8月28日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第394—395页;《杨继曾视察太原兵工厂情形给何应钦报告》(1936年9月1日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第396—397页。

② 《陈济棠、李宗仁向德国购买军火与克兰所签订购买整套兵工设备和械弹等合约(内有英文、图纸)》(1933年7月—1937年2月),中国第二历史档案馆藏,军政部兵工署档案,774/4685/010。

③ 邓演存:《湛江兵工厂建立始末》,《广东军工史料(1840—1949)》,广东省国防科技工业办公室、军工史资料征集办公室1989年编印,第181—182页。

④ 《第五十工厂厂史》(1948年3月6日),《中国近代兵器工业档案史料》第3辑,第1255页。

⑤ 例如大名鼎鼎的美国M1加兰德(M1 Garand)步枪,从1925年参加美国陆军的制式步枪选型工作起,到击败众多竞争对手,于1936年初正式被选为制式步枪,总共历时近11年。参见Walter John, *Rifles of the World* (Wisconsin: Krause Publication, 2006), p. 142。

而生产新的制式武器,由此形成专厂专产的兵工生产结构。

但国军制式武器的实际转产情况却不尽如人意。捷克式轻机枪是兵工署自主仿制的范例,量产工作却进展缓慢。抗战全面爆发前,巩县兵工厂的月产量仅 25 挺。^① 兵工署曾计划与捷克国营兵工厂协商,由其另设专厂生产,却因抗战全面爆发而终止。^② 制式步枪和重机枪的转产也同样困难重重。步枪方面,巩县兵工厂虽从 1936 年开始大批量生产中正式步枪^③,但两广事变结束后归属兵工署的广东第一兵工厂仍生产粤造元年式步枪,直到 1937 年 6 月才开始转造中正式。^④ 汉阳兵工厂则一直维持汉阳式步枪的生产,抗战期间在向大后方迁移过程中接收巩县兵工厂造枪厂后才开始生产中正式。^⑤ 而其原来的步枪厂则由金陵兵工厂接收,直到 1944 年才转产中正式。^⑥ 重机枪方面,金陵兵工厂虽已生产二十四年式重机枪,但全军尚有 4000 余挺不能使用新式尖弹的三十节式重机枪,为此,主产该型重机枪的汉阳兵工厂开辟修理线,专门回收改造三十节式重机枪,使之可以使用新式尖弹,同时维持改进型三十节式重机枪的生产,以补充部队的损耗。^⑦

与之对应的却是国军对制式武器的迫切需求。按照 1935 年全国陆军整理计划的计算,新编 60 个师需要 7.9 毫米步枪 469860 支、7.9 毫米骑枪 84744 支、7.63 毫米自来得 176400 支、手枪 6480 支、7.9 毫米重机枪 5520 挺、7.9 毫米轻机枪 17640 挺、二生的小炮(20 毫米小口径加农炮)1800 门、82 毫米迫击炮 1200 门、75 毫米山炮 348 门、野战炮 1812 门和 150 毫米榴弹炮 240 门。其中第一期整理国内兵工厂即应制造步枪 46986 支、骑枪 71084 支、重机枪 552 挺和迫击炮 120 门。^⑧ 考虑到全面换装难度过大,1936 年军政部军务司主持陆军整理工作时,明确“就现有之装械与军费,规定有计划之逐次充实办法分期实行”。^⑨ 因此,接受整理的部队仍留有大量非制式武器。例如第一批接收调整的第十一师,根据其参加淞沪会战期间记录的械弹消耗统计表,全师仍装备清一色的汉阳式步枪和三十节式重机枪。^⑩

各国不同形制武器的持续输入则对国军装备制式武器的努力造成最沉重的打击。本来以国外武器作为制式,具有以购买国外原型产品来弥补国内生产不足的优势。但实际上这一优势并不存在。由于德国加紧扩军备战,武器内需与日俱增,国民政府越来越难以购买到大宗的德国军火,只能按照德国顾问建议,优先购买国内不能自造却又必不可少的武器^⑪,如高射机枪、小口径加农炮、战防炮和重榴弹炮等。^⑫ 国军步兵部队所急需的步枪、机枪等基本武器,反而无法依靠德国供应。无奈之下,国民政府只得从其他欧洲国家购买。根据兵工署统计,1937 年到 1938 年 2 月,国民政

① 王国强:《中国兵工制造业发展史》,第 282 页。

② 《第五十三工厂沿革》(1946 年),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 1267 页。

③ 《四年来兵工整理经过报告》(1937 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/2037/006。

④ 《第四十一工厂沿革》(1942 年),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 1251 页。

⑤ 《第一工厂厂史》(1948 年 2 月),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 1175 页。

⑥ 《第二十一工厂厂史》(1948 年 2 月),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 1207 页。

⑦ 《何应钦拟具改造三十节机枪办法给蒋介石代电稿》(1936 年 6 月 11 日),《中国近代兵器工业档案史料》第 3 辑,第 710 页。

⑧ 刘凤翰:《战前的陆军整编(民国十七年七月至二十六年四月)》,《抗战前十年国家建设史研讨会论文集(1928—1937)》下册,台北,中研院近代史研究所 1984 年编印,第 644 页。

⑨ 《陆军沿革史草案》(1939 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/575/040。

⑩ 《第十一师淞沪抗战详报》(1937 年),中国第二历史档案馆藏,国防部史政局及战史编纂委员会档案,787/7530/236。

⑪ 《法肯蒙森关于中国抗日战备之建议书两件》(1935 年—1937 年),中国第二历史档案馆藏:《中德外交密档》,广西师范大学出版社 1994 年版,第 177 页。

⑫ 《整军建军方案》,国防部史政编译局档案,570.3/5810。转引自王正华《抗战时期外国对华军事援助》,台北,环球书局 1987 年版,第 58 页。

府外购步枪包括比利时产 Mle. 1924/1930 式步枪 60000 支、捷克产 Vz. 24 式步枪 100000 支和洋行代购的 7.9 毫米步枪 6500 支；轻机枪包括比利时 FN 兵工厂所产 1930 式 3000 挺、1938 式 5000 挺、法国哈奇开斯式 700 挺、捷克式 14000 挺和芬兰造 7.9 毫米轻机枪 1000 挺；重机枪则为法国哈奇开斯式 1000 挺、捷克国家兵工厂 ZB-53 式 1000 挺和丹麦麦德森式 1500 挺；即便是国内生产状况较好的迫击炮，国民政府也分别购买 150 门法国制 81 毫米口径和 100 门奥地利制 80 毫米口径作为补充。^① 上述欧洲各国武器，除捷克式轻机枪和法国制 81 毫米迫击炮尚与国军制式武器形制基本一致外，其余均与国军制式不符。抗战全面爆发后苏联援助的苏制军火，则更是国军在选定制式武器时所未考虑过的。太平洋战争爆发后，随着美国军援不断抵华，国军武器装备序列中又增添一定量的美械。^② 抗战胜利后，国军又收缴大量日械。国军虽在 1944 年基本实现兵工生产的制式化，但全军已是国械、欧械、苏械、美械和日械混杂，混乱程度较国军成立之初有过之而无不及。随着国军在陆军建设上逐步向美军靠拢，陆军美械化成为新趋势，此前确定的制式武器反而变为新一轮制式化的阻碍。

不过结果的失败并不代表路径的无效，中华人民共和国成立后，中国人民解放军在苏联的援助下迅速完成制式武器的选定工作，并以此为契机，大量仿制苏联武器，借鉴苏联的兵工技术标准，建立起独立的兵工体系，为今天中国兵工业的蓬勃发展打下坚实基础。^③ 若比较国民党军和中国人民解放军的制式武器选定工作，可以发现，两者都是在军事援助国的帮助下，接受他国武器体系，奠定标准化生产基础，再逐步实现武器上的独立自主。差别在于中华人民共和国长期稳定，并在此基础上建立起独立的兵工体系，即使苏联中断援助，依然能够自力更生；而国民政府的现代化计划却为日本侵略所中断^④，没有坚实的经济和科技基础支撑起完备的兵工业，致使国军在武器装备上仍旧依赖他国，伴随国际形势的变化而重归混乱。由此可见，借助先进国家的协助，确实为落后国家实现军事现代化的捷径，但唯有政治稳定、经济繁荣和科技先进，才是军事现代化的根本保障。

[作者高翔，南开大学历史学院博士研究生]

(责任编辑：马晓娟)

① 《俞大维呈蒋中正向海外订购械弹一览表》(1938年2月—8月)，台北，“国史馆”藏，蒋中正总统文物档案，002/080102/00081/004。

② 关于国军美械配备情况，参见陈默《发展历程、武器装备、作战体系：抗战后期国民党军中的美械部队》，《抗日战争研究》2017年第2期，第47—67页。

③ 孙烈：《中国武器制式体系的建立与发展(1864—1955)》，《工程研究——跨学科视野中的工程》2016年第3期，第304页。

④ 关于国民政府资源委员会欲借助德国之力构筑中国工业基础的“中国工业发展三年计划”及其因抗战全面爆发而中断的过程，参见柯伟林《德国与中华民国》，第236—245页。



The Journal of Studies of China's Resistance War Against Japan

No. 2, 2018

Selection of National Revolutionary Army's Standard Weapons before the Outbreak of the War of Resistance against Japanese Aggression, 1928 – 1935 *Gao Xiang* (4)

Before the War of Resistance, the performances of National Revolutionary Army's were poor and the models were confused, urgently needing the central government to made unified standards. At the end of 1928, the Bureau of Ordnance of the Ministry of War was established and its Designing Department was responsible for the selections of standard weapons. In June 1932, the Bureau of Ordnance organized the first conference on standard weapons. However, due to the haste of the conference, it only got some theoretical achievements, and the standard weapons they selected were not adopted by the Ministry of War. After the conference, relying on the aid of Germany and its own efforts, and starting from standardized production, the Bureau of Ordnance successfully copied a batch of foreign weapons, and laid the production foundation for standard weapons. At the end of 1934, the Military Commission organized the second conference on standard weapons and issued preliminary review opinions. In January 1935, a conference on military system was held, and the third group finally determined the standards of all kinds of main weapons used by infantry. However, the selection of artillery standard weapons was unsuccessful due to weak production basis and backward horse administration.

The Ministry of Education of the Nationalist Government and the Universities and Colleges Remained in Shanghai during the War of Resistance against Japanese Aggression *Han Shu* (27)

After the outbreak of the War of Resistance, most universities and colleges moved to inland. However, due to the existence of the concessions in Shanghai, in the early period of the War the universities and colleges in Shanghai generally moved to the concession, only of a few moved to inland. The Ministry of Education of the Nationalist government supervised and managed the remaining universities and colleges in Shanghai through various channels and exercised educational sovereignty in the "isolated island." However, due to the constraints of the "isolated island," the Ministry's decrees were often difficult to be really implemented. During the War the national funds for higher education were seriously short, and the relationship between the Ministry of Education and the remaining universities and colleges in Shanghai was even more fragile. After the outbreak of the Pacific War, the Japanese troops occupied the concessions and the communications between the Ministry and the remaining universities and colleges in Shanghai were almost cut off. Because of their different natures, the universities and colleges made quite different choices in the face of the pressure of Wang Jingwei puppet government to register.

Comforting the Living and the Dead: The Establishment of the Nanjing Nationalist Government's National System of Sacrificing Loyal Martyrs *Wang Yuhui* (44)

The Establishment of the Nanjing Nationalist Government's National System of Sacrificing Loyal Martyrs experienced three periods. From 1927 to 1932, the government put forward a preliminary plan of sacrifice system for martyrs. The martyrs in the shrine were mainly those died in the 1911 Revolution and in the Northern Expedition. From 1933 to 1937, the government continued to promote construction of the system, and the former plans were expanded. It was proposed that "the martyr's shrine be set up in all counties," and the types of "martyrs" in the shrine were increased, for example those died in the battles with Japanese invaders and "suppression of the Communist Party." However, the practice of the system was limited, and a national construction wave was not appeared. From 1938 to 1945, a whole set of regulations from construction, sacrifice, public memorial ceremony, day-to-day management to statistical survey was set up, and the goal of "generally setting up martyr's shrine" was also realized to a great degree in the government's jurisdictions, forming a kind of sacrifice covering all martyrs (mainly the martyrs died in the War of Resistance against Japanese Aggression) since the 1911 Revolution recognized by the Nationalist government. The Nationalist Government's National System of Sacrificing Loyal Martyrs was really established and intensified. To some extent it changed the chaos of sacrificing loyal martyrs in the early Republic of China, and referred to the unified form of sacrifice in the Qing dynasty. Because of the characteristic of "accumulation" in activities of sacrificing martyrs, the shrines covering all martyrs had a nature of integration. Although they mainly sacrificed martyrs died in the War of Resistance against Japanese Aggression, they were not Anti-Japanese martyr's shrines in general sense.