

王树连著

中国古代军事测绘史

史

解放军出版社

中国古代军事测绘史

王树连 著

解放军出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国古代军事测绘史/王树连编著. —北京:解放军出版社, 2007

ISBN 978-7-5065-5431-2

I. 中… II. 王… III. 军事测绘—历史—中国—古代
IV. E992-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 078130 号

书 名: 中国古代军事测绘史

作 者: 王树连

责任编辑: 苏 刚 史庆和 赵玉婵

装帧设计: 樊晨钟

出版发行: 解放军出版社

社 址: 北京市西城区地安门西大街 40 号 邮编: 100035

电 话: 66531659

E-mail: jfwybs@public.bta.net.cn

经 销: 全国新华书店

印 刷: 中国人民解放军第 1201 工厂

开 本: 787 毫米 × 1109 毫米 1/16

字 数: 883 千字

印 张: 40.75

插 页: 8

印 数: 1—2000 册

版 次: 2007 年 12 月第 1 版

印 次: 2007 年 12 月(北京)第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5065-5431-2

定 价: 80.00 元

(如有印刷、装订错误, 请寄本社发行部调换)

序 言

中国古代军事测绘史是中国测绘历史的重要组成部分。他起源于远古战争对地形环境信息的需求。古往今来,军事家研究战争、谋划战争、指挥战争都讲究地形、地利。杰出军事家孙武说,“夫地形者,兵之助也。料敌制胜,计险厄远近,上将之道也”;先秦军事家吴起指出,“凡行师越境,必审地形,则知主客之向背……视地之势,因而图之,知其险易也”;曹操认为,战争谋划包括“选将,量敌,度地,料卒,远近,险易”等基本方面;管仲强调,“凡兵主者,必先审知地图”。这些论断言简意赅,阐明了地理环境与战争的内在关系,指出了军事测绘在古代谋兵布阵、行军打仗、工程建设中不可替代的作用与意义。

中国古代军事测绘史是不断创新的历史。在漫长的历史进程中,军事测绘创造了一系列辉煌成就。长沙马王堆西汉墓出土的驻军图、唐代的战区图与设险图、明代筹备边防的九边图和海防图,清末新军绘制的大比例尺地形图等,是古代军用地图发展链条上的颗颗明珠。艰苦卓越、技艺高超的军事工程测量,保证了闻名世界的万里长城、纵贯南北的军事漕运大动脉大运河、遍布全国的城池、要塞、雄关等著名军事工程的圆满完成。《孙子兵法·地形篇》、《筹海图编》、《读史方輿纪要》、《海国图志》等著作,反映了军事地理与军事地形研究日益广泛与深入的发展历程。孕育于东方文明的中国古代军事测绘,形成了独具特色的科学技术传统,留下了宝贵的文化财富。研究军事测绘史,对传承优良传统,促进今天的测绘科技创新,具有重要的现实意义。

长期的战争实践和军事测绘实践,为军事测绘科学积累与奠定了深厚的理论与技术基础。先秦的“勾股术”、汉代和三国的“重差术”是中国古代最基本的测量方法;明代的《测量异同》和《测量全义》则集中国古代测量理论与方法之大成。从晋代制图学家裴秀提出的“制图六体”,到西安碑林所藏宋代计里画方的《华夷图》和《禹迹图》刻石,再到明代罗洪先编绘的《广輿图》和陈祖绶主持编绘的《皇明职方地图》,反映了中国古代一脉相承的制图传统。应该说,中国古代军事测绘基本

满足了冷兵器时代战争的测绘需要。当战争进入热兵器时代,射距超过视距以后,古代测绘传统又为建立近代军事测绘科学体系提供了技术准备与条件。

研究中国古代军事测绘史是一个艰巨的课题。军事测绘史料,蕴藏在汗牛充栋的历史典籍之中,凝聚在丰富多彩的古代文物之上,散见于相关学科(如军事学、地理学、数学、天文学)的海量文献之内。搜集史料难度之大如同大海捞针。作者历时16年才写成《中国古代军事测绘史》,其功力之深与决心之大值得敬佩。本书的历史阶段划分及若干评价性的论述,是作者对军事测绘史融会贯通后的感受与看法,其中不乏独到的见解,可为读者进一步研究提供思考的路子。

《中国古代军事测绘史》的编撰与出版,是一件可喜可贺的好事。他展示了一轴中国古代军事测绘的素描画卷,描绘出中国古代军事测绘的发展脉络,为深入研究军事测绘史提供了若干可以追寻的线索,填补了中国没有军事测绘史著作的空白。本书测绘专业特色鲜明,内容涵盖丰富,用语深入浅出,是进行军事测绘教育的好教材,也是研究军事测绘史的重要参考书籍。

和目前出版的许多测绘史和地图史的著作一样,本书也存在着文献史与目录学的痕迹。但是,丰富的测绘史料也有助于读者泛舟史海,兴趣所至而形成自己的观点。军事测绘是跨军事科学与地球科学,涉及战术与技术领域的交叉学科,也是这些学科与技术自身发展的支撑因素。希望大家都能来关心军事测绘,促进军事测绘在信息战争的年代里获得进一步的发展。

高俊

2007年元月

自序

迄今,中国还没有一部完整的古代军事测绘史。而中国古代军事测绘史是中国测绘史的精彩篇章,饱含着中华文化的丰厚底蕴与独特风采。研究与编纂中国古代军事测绘史,填补目前没有古代军事测绘史的缺憾,传承优良测绘传统,促进测绘科技创新,应该是当代测绘人义不容辞的责任。为此,作者本着以弘扬中华文化和借鉴历史经验为出发点,以揭示中国古代军事测绘发展和测绘科技创新规律为目标,以弥补没有古代军事测绘历史著作缺憾和空白为期望,以中国古代战争及其军事测绘保障实践为背景,尊重历史,实事求是的编撰宗旨,多年来孜孜不倦,匠心求真,努力去编著一部脉络清晰、内容翔实、轮廓完整的中国古代军事测绘历史著作。

在研究军事测绘发展脉络的过程中,作者坚持大视野,重视不同历史阶段的三个“背景”:社会发展背景、战争对抗背景、科学技术发展背景。从军事测绘发展与三个“背景”的内在联系中去分析和发现前进的轨迹,以揭示发展的规律。因为,军事测绘发展不是孤立的现象,它依赖于社会发展的大环境。一方面,战争的需要牵动着军事测绘的发展;另一方面,统一的国家、稳定的环境和科学的发展,又是军事测绘进步的基本推动力量;而且军事测绘发展的程度总是和国家科学技术发展的总体水平相适应。

叙述与评述历史,首先要尊重历史和真实客观地反映历史,毫无疑问,汇集丰富翔实的军事测绘史料是最基本的任务。当然,描述历史不能停留在史料的堆积整理阶段,而应该慎选与精选史料,致力于去伪存真,去粗取精,由此及彼,由表及里的分析,力争做到对历史的描述与看法符合历史真貌。在这些方面,有笔者心之所期,行之未达的诸多遗憾。

本书以《中国古代军事测绘史》为名,但叙述时期自远古一直到1911年清王朝灭亡。按照学术界的一般看法,中国古代是指1840年鸦片战争以前的漫长历史时期,鸦片战争以后,中国掀开了近代史的篇

章。本书把鸦片战争到辛亥革命时段包括进来,完全是为了叙述方便。鸦片战争以后,中国社会的性质变成半封建半殖民地,但在形式上,清代作为中国最后一个封建王朝依然在苟延残喘。为了保持对清代军事测绘叙述的完整性,为了反映中国古代军事测绘向近代测绘的转变过程,本书述及到清朝灭亡。鸦片战争以后的几十年间,中国社会发生了巨大的变化,新军的建立与朝廷实行新政,催生了测绘作为独立学科与独立行业的出现,引发了军事测绘迅速由古代传统测绘向近代测绘转变。因此,鸦片战争后几十年的军事测绘史是中国古代军事测绘的自然延续,从中可见中国古代军事测绘走向终结的历史过程。

本书按照历史发展阶段的先后顺序开列编章。分列编目的依据:一是按照朝代的自然更替顺序,以独立的朝代(如周、宋、明、清)或情况类似的相邻朝代(如秦汉、魏晋南北朝、隋唐)立编,把反映先后相继的历史进程与反映军事测绘阶段发展的特点结合起来。二是借鉴了目前国内科学技术史的划分习惯。中国古代科学技术的发展在不同历史阶段既有先后传承的联系,又有独立的鲜明特点。不同特点是划分中国古代科技史历史阶段的依据。比如秦汉时期是中国古代科学技术发展的第一个高峰时期,为许多学科发展奠定了的基础,初步形成了古代科学技术体系。中国古代军事测绘史发展的历史阶段显然应该以此为借鉴。如此,不仅能够方便地把古代军事测绘放在科学技术发展的宏观背景下来研究,而且能够较好地反映军事测绘发展波浪式前进、螺旋式发展的规律。但是,这种断代的纵向写法,使得“专题”内容相对分散,有拖沓与重复之嫌。同时,本书各章节的体例不拘泥一致,总的原则是因事设立,根据实际情况有取有舍,有繁有简。这也决定了各编的篇幅长短不同,在军事测绘大发展的历史阶段,内容丰富,篇幅就长。反之,即短。

前事不忘,后世之师。以史为鉴,温故知新。继往开来,与时俱进。作者相信,珍视历史,把握现在,将会赢得军事测绘光明的未来!

王树连

2007年元月

目 录

第一编 绪 论

第一章 军事测绘	3
第一节 军事测绘的意义	3
第二节 军事测绘与战争	4
第三节 军事测绘与相关学科	6
第二章 军事测绘管理	8
第一节 管理体制	8
第二节 管理制度	9
第三章 军事制图	10
第一节 军用地图	10
第二节 制图理论与方法	11
第四章 军事工程测量	13
第一节 杰出军事工程及其测量	13
第二节 测量理论与方法	15
第五章 军事地理	17
第一节 军事地理研究	17
第三节 兵要地志	20
第六章 军事测绘发展特点	22
第一节 发展道路的独特性	22
第二节 发展速度的跳跃性	24
第三节 测绘方法的实用性	26

第二编 远古(公元前 1046 年以前)

第一章 概述	29
第一节 战争概览	29
第二节 测绘概况	33
第二章 军事测绘的起源	36
第一节 原始战争对测绘的需求	36
第二节 原始测绘的萌芽与发展	37
第三节 原始战争的测绘保障	39

第三章 军事测绘管理	41
第四章 原始地图	43
第一节 地图萌芽	43
第二节 九鼎图	46
第三节 山海图	48
第五章 军事工程测量	49
第一节 城防的起源	49
第二节 商代筑城	51
第三节 测量方法	53
第六章 军事地理	55
第一节 地理勘测	55
第二节 山海经	57
第三节 禹贡	59
第七章 军事测绘技术	64
第一节 测算方法	64
第二节 测绘工具	65
一 表	65
二 尺	66
三 准	66
四 绳	66
五 规	67
六 矩	67
第八章 简评	69

第三编 周代(公元前 1046 年 ~ 前 221 年)

第一章 概述	73
第一节 战争概览	73
第二节 测绘概况	77
第二章 军事测绘管理	80
第一节 管理体制	80
第二节 管理职能	82
第三节 测绘队伍	85
第三章 军用地图	87
第一节 地图内容	88
第二节 测绘方法	89
第三节 天下之图	91
第四章 军事工程测量	94
第一节 筑城测量	94

一 城池勘测与设计	94
二 战国长城及其勘测	98
三 野战筑垒及其勘测	100
四 营国制度	101
五 测量方法	103
第二节 交通工程测量	106
一 筑路测量	106
二 漕运工程测量	107
第五章 军事地理	110
第一节 孙子与《孙子兵法》	110
第二节 军事地理与战争	112
一 地理的军事意义	112
二 地缘战略——合纵与连横	113
第三节 军事地形分类	117
一 九地	117
二 车战十败八胜之地	118
三 骑战十胜九败之地	119
第四节 利用地形原则	120
一 不同地形的用兵原则	120
二 不同地形的行军原则	121
三 不同地形的扎营原则	122
四 灵活运用原则	123
第六章 军事测绘技术	125
第一节 对宇宙及地球形状的认识	125
第二节 算筹与筹算	128
第三节 几何知识	130
第四节 测量工具	131
一 圭表	132
二 司南	133
第七章 简评	134

第四编 秦、汉(公元前 221 年~公元 220 年)

第一章 概述	137
第一节 战争概览	137
第二节 测绘概况	141
第二章 军事测绘管理	143
第一节 管理体制	143
第二节 随军测绘管理	145

第三章 军用地图	146
第一节 概况	146
第二节 西汉帛地图	147
一 地形图	147
二 驻军图	149
三 城邑图	151
第三节 制作水平	152
一 制图材料	152
二 地图比例尺	153
三 色彩运用	153
四 数学精度	153
五 要素表示	154
第四章 军事工程测量	155
第一节 筑城测量	155
一 都城修筑	155
二 万里长城	158
三 测量方法	159
第二节 驰道工程测量	161
一 秦汉驰道	161
二 直道	163
三 栈道	164
第三节 漕运工程测量	164
一 灵渠	164
二 黄河水系	167
第五章 军事地理	169
第一节 军事地形研究	169
第二节 疆域军事地理	170
一 疆域开拓与勘测	170
二 史记·河渠书	172
三 汉书·地理志	173
第三节 周边军事地理	173
一 匈奴军事地理	173
二 西域军事地理	174
三 两条丝绸之路	177
第六章 军事测绘技术	180
第一节 测算方法	180
一 面积与体积测算	180
二 勾股测量方法	181
三 测量坐标系	183

第二节 天文观测与天文测地	185
一 观测方法	185
二 星图	187
三 对地球形状的认识	189
第三节 测量工具	190
一 尺、丈、引	191
二 滑动卡尺	193
三 日晷与漏刻	193
四 浑天仪	194
五 计里鼓车	195
六 罗经石	196
第七章 简评	197

第五编 魏、晋、南北朝(公元 220 年 ~ 589 年)

第一章 概述	201
第一节 战争概览	201
第二节 测绘概况	205
第二章 军事测绘管理	207
第三章 军用地图	208
第一节 概况	208
第二节 禹贡地域图	209
第三节 方丈图	211
第四节 制图六体	212
一 分率	213
二 准望	213
三 距离及其改正	214
四 整体性	214
五 历史影响	214
第四章 军事工程测量	216
第一节 筑城测量	216
一 坞壁工程勘测	216
二 城防工程测量	217
三 长城工程测量	220
第二节 漕运工程测量	221
一 运河勘测	221
二 海路勘测	223
第五章 军事地理	225
第一节 军事地形研究	225

第二节 重要地理著作	227
一 水经注	228
二 华阳国志	231
三 法显传	231
第六章 军事测绘技术	234
第一节 测算著作	234
第二节 重差测算理论	235
一 重差测算概念	235
二 重差测算方法	237
第三节 测量新发现	239
一 岁差	239
二 大气折光	239
三 否定“寸影千里”	240
四 太阳视运动的不均匀性	240
第四节 测量工具	241
一 尺度	241
二 指南车	242
三 浑天仪与浑天象	242
四 漫流式漏刻	244
第七章 简评	245

第六编 隋、唐(及五代)(公元 589 年 ~ 960 年)

第一章 概述	249
第一节 战争概览	249
第二节 测绘概况	252
第二章 军事测绘管理	254
第一节 中央管理体制	254
第二节 地方管理体制	255
第三节 地图造送制度	256
第三章 军用地图	257
第一节 舆地图	258
一 海内华夷图	258
二 十道图	259
第二节 战区图	261
一 关中、陇右及山南、九州等图	261
二 设险图	262
三 西域图记	263
第三节 测制特点	263

一 上下结合 制度管理	263
二 图志结合 图文并茂	263
三 大小结合 图种较多	264
第四章 军事工程测量	266
第一节 筑城测量	266
一 大兴(长安)城营建测量	266
二 洛阳营建测量	270
三 野战筑垒测量	271
四 测量方法	273
第二节 漕运工程测量	274
一 大运河开凿及其测量	275
二 测量方法	276
第五章 军事地理	279
第一节 军事地形研究	279
一 唐太宗李卫公问对	280
二 《通典》兵要内容	281
第二节 兵要地志搜集与编撰	283
一 访求搜集	283
二 地志编修	283
第三节 战区地志	285
第四节 全国地志	285
一 诸州图经集	285
二 括地志	286
三 元和郡县图志	286
第五节 域外地理	287
一 赤土国记	288
二 大唐西域记	289
三 大唐西域求法高僧传	290
四 经行记	291
五 皇华四达记	291
第六章 军事测绘技术	294
第一节 测算教育	294
第二节 纬度测量	294
第三节 雕版印图	297
第四节 测量工具	298
一 尺度	298
二 浑天仪	299
三 覆矩	300
四 水平仪	301

五 补偿式漏壶·····	302
第七章 简评·····	303
第七编 宋代(公元 960 年 ~ 1279 年)	
第一章 概述·····	307
第一节 战争概览·····	307
第二节 测绘概况·····	312
第二章 军事测绘管理·····	314
第一节 管理体制·····	314
第二节 管理制度·····	315
第三章 军用地图·····	317
第一节 战区地图·····	317
一 北方战区地图·····	317
二 西北战区地图·····	319
(一)河西陇右图·····	319
(二)西夏地形图·····	320
(三)西州地图·····	320
三 西南战区地图·····	321
第二节 全国地图·····	321
一 淳化天下图·····	322
二 全国转运图·····	323
三 守令图·····	323
四 华夷图·····	326
五 禹迹图·····	326
六 疆域图·····	328
第三节 城防地图·····	332
一 平江图·····	332
二 静江府城池图·····	335
三 长安城图·····	336
第四节 江防图·····	337
第五节 沈括及其制图学说·····	337
第六节 制图特点·····	339
一 内容多面性·····	339
二 形式多样性·····	340
三 多种地图材料·····	340
四 多元制图主体·····	341
第四章 军事工程测量·····	343
第一节 筑城测量·····	343

一 概况	343
二 营造法式	347
第二节 漕运工程测量	350
一 测量概况	350
二 水位、流量测算	351
三 分级筑堰测量法	353
第三节 水防工程测量	353
第五章 军事地理	355
第一节 军事地理著作	355
一 通鉴地理通释	355
二 东南防守利便	356
第二节 兵要地志	356
一 全国总志	356
二 域外地志	358
三 区域地志	360
第六章 军事测绘技术	363
第一节 测算方法	363
第二节 地图印刷技术	364
第三节 计里画方	365
第四节 定位新方法	366
第五节 测量工具	367
一 指南车	367
二 指南针	368
三 水运仪象台	369
四 燕肃莲花漏	370
第七章 简评	371
第八编 元代(辽、金)(公元 1279(或 916)年~1368 年)	
第一章 概述	375
第一节 战争概览	375
第二节 测绘概况	379
第二章 军事测绘管理	381
第一节 管理机构	381
第二节 管理特点	382
第三章 军用地图	384
第一节 地图搜集	384
第二节 地图测绘	385
一 区域地图	385

二 舆地图	388
三 域外地图	391
第四章 军事工程测量	393
第一节 筑城测量	393
第二节 漕运工程测量	394
第三节 海道工程测量	400
第五章 军事地理	402
第一节 西域地理	402
第二节 海外地理	403
第三节 疆域地理	404
第六章 军事测绘技术	407
第一节 测算方法	407
一 方法简捷化	407
二 四元玉鉴	408
第二节 纬度测量	408
第三节 创新成果	410
一 里差的发现	410
二 海拔概念的创立	411
三 地球仪	411
四 简仪	411
五 高表与景符	412
六 正方案	413
第七章 简评	415

第九编 明代(公元 1368 年 ~ 1644 年)

第一章 概述	419
第一节 战争概览	419
第二节 测绘概况	423
第二章 军事测绘管理	425
第一节 管理体制	425
第二节 管理制度	426
第三章 军用地图	428
第一节 概况	428
第二节 九边图(边防图)	429
第三节 筹海图(海防图)	436
第四节 江防图(及湖防图)	443
第五节 舆地图	446
一 杨子器跋舆地图	447