

守 城 录

(宋)陈规 著

目录

卷一·靖康朝野僉言后序（陈规）	01
卷二·守城机要（陈规）	10
卷三·德安守御录上（汤 ）	16
卷四·德安守御录下（汤 ）	24

卷一·靖康朝野僉言后序（陈规）

靖康丙午，规以通直郎知德安府安陆县事。丁未春正月，群盗王在等犯德安府。时郡将阙，规摄府事。贼来攻城，规在城上与贼语，问何因到此，贼言：“京城已为金破。”规独念：都城之大，壕堑深阔，城壁高厚，实龙渊虎垒，况禁旅卫士百万，虽金人乘我厄运，一时强盛，亦何能破？殆不足信。二月四日，贼遁，遣人诣都城奏功还，乃知京城果为敌陷，徒深痛切，但不知城破之所以然尔！又恨当时不得身在围城中，陪守御之士，以效绵薄。绍兴己酉春三月，朝廷既复河南，规自祠宫被命知顺昌府，夏五月到官。行及期年，暇日会同僚，语及靖康之难。汝阴令云：“尝收东斋杂录一编，中有《靖康朝野僉言》，具载金人攻城始末。”规得之熟读，痛心疾首，不觉涕零。嗟乎！治乱强弱，虽曰在天有数，未有不因人事得失之所致也。扬雄所谓“天非人不因，人非天不成”。靖康京城之难，若非人事之失，则天亦不得而为灾。规不揆至愚，窃观金人攻陷京城，朝廷大臣与将吏官帅应敌捍御之失，虽既往不咎，然前车之覆，后车之戒，事有补于将来，不可不备论也。朝廷欲再援太原，大臣以为中国势弱，敌势方强，用兵无益，宜割三镇以赂之。殊不知势之强弱在人为，我之计胜彼则强，不胜彼则弱。若不用兵，何术以壮中国之势，遏敌人之强？用之则，有强有弱，不用则终止于弱而已。强者复弱，弱者复强，

强弱之势，自古无定，惟在用兵之人何如耳。

河东宣抚使统兵十七万以援太原，又招河东义勇、禁兵五万，共兵二十二万，皆败绩，致太原陷于敌。非兵不多，盖用兵之失也。其所以失者，兵二十二万直行而前，先锋遇敌者有几？一不胜而却，与其后大兵皆却，宜乎不能援也！有识者观之，不待已败，而后知其不能援也。殊不知攻城者，分攻城兵、备战兵、运粮兵、扼援兵，若兵不多，则攻必不久而速退，又不待其援也。假使当时往援者将良得计，虽无兵二十二万，只十万亦可以必援。又无十万，只五万亦可以优为之援也。又不五万，至其下亦有可援之理。且以五万为率，若止分为五十将，留十将护卫大将，兼备策应内外，三两将诣扼援兵前，广张兵势，牵制扼援之兵。以二十将分地深入敌境，绵亘可布三五十里，不知敌人用兵多少，便能尽害。以二十将周围行偏僻小路，寻求乡导，多遣远探，向前设伏，伺望敌人打粮出兵，多则退之，少即擒之。但绝其粮道，不必深入，直抵城下，其贼自退。又且兵既分遣，则人力并用。假令数将失利，其大兵必不至于一齐败衄，溃散为盗。京城之难，其源在于援太原之失利也！

尼玛哈攻太原之寿阳，寿阳城小而百姓死守。凡三攻，残敌之众万人，而竟不拔。此必守城人中有善为守御之策者。《金言》以为城小而百姓死守者，非也。攻城者有生有死，善守者有生无死。寿阳之人，可谓善守，而不得谓之死守。又或云城小而坚者，亦非也。若城太小，矢石交通，善守者亦难以设险施策。规以为城愈大而守愈易，分段数作限隔则易守。若已先策定险备，设使贼欲登城，纵令登城，已登即死；贼欲入城，引之入城，已入即死。今夫百里之城，内有数步之地，贼人登之，守城之人便自甘心伏其城拔。乞命于贼者，非攻之善，乃守之不善也！

九月，安炮于封丘门外。大炮数百座，皆在门外，贼至不收，遂为金人所得，咸谓金人得攻城之具。规以为破亦不在此。有善守者，假使更资炮数百座，亦必无害，在于御炮之术善不善也。统制官辛康宗以贼去城远，止兵不得发箭。止之甚善。百姓鼓众击杀，此亦见其自乱，素治之术失也！

敌先采湿木编洞屋，以生牛皮盖其上戴之，令人运土木填壕，欲进攻城。守城人若得计，则城内先施大炮碎之。亦可用单梢炮，取远至二百五十步外者，制其首领用众之人。盖益州郡旧有朝廷所降守御册定格：单梢炮上等远至二百七十步，中等二百六十步，下等二百五十步。不知京城当时仓卒之际，此格用与不用？若人稍不究心，则下等二百五十步亦莫能及；若能究心，则二百七十步过之甚易。又以小炮御近众，其小炮每十人已上，不过十五人施放一座，亦可以致数十步。勿谓小炮不能害物，中人四肢，则四肢必折；中腰以上，则人必死。中马亦然。又况大炮每放一炮，小炮可放数炮。不必用石，以重三四斤泥圆为之。泥圆之利亦博，不独放时易得无穷，放去中人，人必死伤；不中，则泥圆为炮击破，不致反资敌用。若要摧毁攻械，则须用大炮及石。金人攻城用大炮，盖欲摧坏城楼。守城者欲摧毁敌人攻械，大炮与小炮齐用。纵敌在城外伐大木为对楼、云梯、火车等攻城，可以破尽。金人广列垒石炮座，寻碑石、磨盘石、羊虎为炮，欲攻之。所列炮座百余，飞石如雨，击守城之卒，死伤日不下一二十人。此非攻城之能，盖守御官一时失计耳。苟守御官得计，止令卒近女头墙坐立，城外炮来，高则于女头墙上过，低则打中女头墙，击破在外，无缘中人一卒，亦不至于死伤日不下一二十人者。惟女头墙稍加高厚，则愈加安堵。又须先用稍大木，造高一丈、长一丈、阔一丈上下、外直里斜、外密里稀洞子。外密处，以大麻绳横编，

如荆竹笆相似，以备炮石众多，攻坏女头墙，即于两边连珠进洞子向前，以代女头。若此，则炮石纵大数多，未易损坏。间有损者，即逐旋抽换。假令只如此御捍，则炮石亦何能害人？已可必其无虞也。

敌以云梯、对楼攻东水门，其间御捍，有设重楼获胜者。固甚善也。又恐人在重楼之上，愈招矢石。又攻东门守御官守具亦备，对楼、云梯至，每以木冲倒，仆死者无数。此亦奇策。然持冲木人与对楼上人相对，不免互伤，亦非全胜。金人填壕桥成，运对楼过壕攻城，城下列炮座二百余所，七梢炮、撒星炮、座石炮并发，又以强弩千余助之，城上矢石如雨，使守御卒不能存立，然后推对楼使登城。每对楼上载兵八十人，一对楼得城，则引众兵上。此金人攻城之方也。其炮大数多，矢石齐发，只前说女头墙次备以洞子，皆可隔尽矣。对楼登城，每一对楼果能载兵八十人，楼广不过二丈，当面立得几人？与守城人接战者，不过十数人而已。假令八十人尽用力，施設五对楼，止四百人。此外必无伏兵，亦无奇兵。楼高须及五丈，乘高而来，其迹亦自甚危。自履危地，来与城上立平地人接战，胜负人人可以自决。若守城者于此不胜，则交战于平田广野之地，不知其败若何？况对楼填平壕上，惟可以直进直退，必不能于城下横行。守人备御，不过止备对楼所占之地。假使有十对楼，所占地步数亦不多，不独接战可以必胜，纵兵上城，获全胜者，术亦多矣。不思则弗得也！

敌用云梯，止要登城。每座云梯，须十余人可以负荷到城，城上御之，亦难向前来。纵不御之，使敌倚城登梯上至城头，少不死者，何以致之？于女头墙里鹄台上，靠墙立排叉木，每空阔三四寸一根，通度枪刀向上，高出女头墙五六尺。敌至女头墙上，必为排叉木隔住，背后乘空，守御人于木空中施枪刀

刺击，岂有刺击不下者？下而不死者鲜矣。

闰十一月二十四日再攻，推对楼五座，盛矢石来城上，以竿冲倒三座，城上士卒争持草以焚之。对楼木多而草盛火炽，火乘南风，遂引烧城上楼子三座。对楼既倒在城外，必不能却回，亦不能再起，自是堵住敌人攻械来路，可以置而不问。焚者失也！纵不引烧城楼，止烧了敌人对楼，亦是城上人自持草火，与敌烧开再进攻械来路。此事大失！所有再造城楼骨格，欲于旧处安立者，以理度之，自是敌必不容，矢石必倍。守御官若能用前说，造洞子于阙楼子处，两头连珠并进，不终日决可蔽合，权代女头墙，以隔矢石。矢石虽愈倍于前，亦必无害。次于烧了城楼处两头，横直深埋排叉木，以防敌急登。城上分甲兵两向攻打。城里从下斜筑向上至城面，外垠向下陡峻；次于城里脚下取土为深壕，离壕三五丈筑月城围之。使敌乘对楼到城，如不下对楼上城，却回则已；若上城，必自立不得，倒入壕内，无不死者。如此一挫，必罢攻退兵。乃守御之人失之，以致城陷，岂不痛哉！凡攻守之械，害物最重，其势可畏者，莫甚于炮，然亦视人之能用与不能用耳。若攻城人能用，而守城人不能御之，则攻城人可以施其能；若守城人能用，则攻城人虽能者，亦难施設。窃闻金人用炮攻城，守御人于城上亦尝用炮。城面地步不广，必然难安大炮，亦难容数多。虽有炮台，炮台地步亦不甚广。又炮才欲施放，敌人在外先见，必须以众炮来击。又城上炮亦在远处，自然招城外敌人用炮，可以直指而击之。以此观当时守御之人，其不能用炮也明矣。假令当时于城里脚下立炮，仍于每座炮前埋立小木为衣，敌人在外，不见立炮所在，虽有能用炮者，何由施設？或谓炮在城里，炮手不能见得城外事，无由取的。每一座炮，别用一人于城上，专管城里一座，外照物所在，里照炮梢，与外物相对，即令施放

；少偏，则令炮手略少那脚；太偏，则就令拽炮人抬转炮座；放过，则令减人或炮稍大者；不及，则令添人或炮稍小者。照料得一炮打中后，炮少有不中。又城里立炮，可置数多。守御人用炮若止能如此，则攻城人用炮何能为也！

筑城之制，城面上必作女头墙。女头中间立狗脚木一条，每两女头中挂搭篋篋。惟可以遮隔弓箭，于炮石则难以遮隔。若改作平头墙，不用篋篋，只于近下留“品”字方空眼，与女头相似，亦甚济用。

或问何以备御城外脚下？自有马面墙，两边皆见城外脚下，于墙头之上，下害敌之物。当敌人初到城下，观其攻械，势恐难遏，宜便于城里脚下取土为深阔里壕，去壕数丈，再筑里城一重。对旧城门，更不作门，却于新筑城下缘里壕入三二里地新城上开门，使人入得大城，直行不得，须于里壕垠上新城脚下缭绕行三二里，方始入门。若此，则假使敌善填壕，止不过填得里壕。若由门入城，须行新城脚下里壕垠上。新城上人直下临敌，何物不可施用？正是敌人死地，必不敢入。由正门入城尚且不敢，则岂肯用命打城？但只如此为备，则敌兵虽多，攻械百种，诚可谈笑以待之矣。又况京师旧城，亦自可守，若逐急措置，便可使势如金汤，有不可犯之理。兼京城之内，军兵百姓，金银粟帛，计以亿兆之数亦莫能尽。若令竭力修作，不独添筑一城一壕，可不日而成；假令添筑城壕数重，亦不劳而办。重城重壕既备，然后招敌人入城议事，彼若见之，必不攻而自退。俗谚云：“求人不如求己。”古人云：“上策莫如自治”，又“事贵制人，不贵制于人”。皆此之谓也。

京城周围地约一百二十里，闻当时敌在城外，诸门多闭，有以土实者，止开三两门通人出入。如此乃是自闭生路，而为敌开其生路也。为守之计，不独大开诸门，仍于两门之间，更

开三两门，使周围有门数十座，齐门于城内运土出入，填壕作路，使战兵出入，无至自碍。城上觐望敌人空隙，稍得便处，即遣兵击杀。或夜出兵，使敌在外所备处多，昼夜备战，无有休息，彼自不能久攻。兼既城内创开城门，自运土填壕，欲为出兵计，则其在外填壕欲入之计，不攻自破。然所以敢自创开城门出填壕者，非谓敌兵可欺，盖恃其自于城内设险已备，引敌入城，而敌必死耳。晋王浚遣都护王昌及鲜卑段疾陆眷、末丕等部五万之众，以讨石勒。诸将皆劝勒固守以疲寇，独张宾、孔苕以为可速凿北垒，为突门二十余道。勒即以苕为攻战都督，造突门于北城。鲜卑入屯北垒，勒候其阵未定，躬帅将士鼓噪于城上，会孔苕突诸门伏兵俱出击之，生擒末丕，疾陆眷等众皆奔散。苕乘胜追击，枕尸三十余里，获铠马五千匹。此乃守中有攻，可谓善守城者也。后之守城者，何惮而不法欤？

州郡城池之制，人皆以为尽善。城上有敌楼，而敌人用大炮摧击；城高数丈，而敌人用天桥、鹅车、对楼、幔道、云梯等攻具登城。据其城池之制作，可以自谓坚固，前古所未有。奈何敌人攻械之备，亦前古所未有。故事贵乎仍旧，而人惮于改作，皆不可必者。古人所谓“利不百者不变法，功不十者不易器”。以今城池之制观之，虽利不至于百，功不至于十，然自古圣人之法，未尝有一定之制，可则因，否则革也。为今之计，如敌楼者，不可仍旧制也。宜于马面上筑高厚墙，下留“品”字样方径及尺空眼，以备觐望及设施枪路。墙里近下，以细木盖一两架瓦棚，可令守御人避寒暑风雨。屋在墙里，比墙低下，则炮在外虽大而数多，施設千万，悉莫能及人。

壕上作桥，桥中作吊桥，暂时隔敌则可，若出兵则不能无碍。宜为实桥，则兵出入俱利。

城门宜迂回曲折，移向里百余步置。不独敌人矢石不入，其旧作门楼处，行入一步向里，便是敌人落于阱。何谓落阱？盖百步内两壁城上，下临敌人，应敌之具皆可设施。又于旧门前横筑护门墙，高丈余，两头遮过门三二丈。城门启闭，人马出入，壕外人皆不见，孰敢窥伺？

城外脚下去城二丈临壕垠上，宜筑高厚羊马墙，高及一丈，厚及六尺。墙脚下亦筑鹤台，高二三尺，阔四尺。鹤台上立羊马墙，上亦留“品”字空眼，以备觐望及通枪路。亦如大城上女头墙，墙里鹤台上栽埋排叉木，以备敌填平壕堑。及攻破羊马墙至城脚下，则敌于羊马墙内两边受敌，头上大城向下所施矢石，即是敌当一面，而守城人三面御之。羊马墙内兵，赖羊马墙遮隔壕外矢石。是羊马墙与大城，系是上下两城，相乘济用，使敌人虽破羊马墙而无敢入者。故羊马墙比大城虽甚低薄，其捍御坚守之效，不在大城之下也。又羊马墙内所置之兵，正依城下寨以当伏兵，不知敌人以何术可解？若此，则既有羊马墙，而鹿角木可以不用。仍于大城上多设暗门，以备遣兵于羊马墙内出入。又羊马墙脚去大城脚止于二丈，不令太远者，虑大城上抛掷砖石，难过墙外，反害墙内人；又不令太近者，虑其太窄，难以回转长枪。又于大城里城脚下作深阔里壕，里壕上向里度地五七丈，可作来往路外，筑里城，排叉木，但多备下敌攻城应敌处。用此以设备，虽使敌人善攻，不足畏也！墨翟，宋大夫，善守御。公输般为云梯之械，将攻宋。墨子见之，乃解带为城，以衽为械，九设攻城之机，墨子九拒之。公输般攻械尽，墨子守有馀。公输屈，曰：“吾知所以拒我者！”以此见攻械者，宜乎古人以为策之下也。夫守城者，每见敌人设一攻械，而无数策以拒之者，未之思也！规尝闻《孙子》曰：“兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察也。”

又以为“兵者，诡也”，用无中形，诡诈为道，“故能而示之不能，用而示之不用，近而示之远，远而示之近”，“攻其不备，出其不意。此兵家之胜，不可先传也。”然而有传之于家，而达之于远，有利而无害，有得而无失者，不可不先传也。嗟乎！靖康丙午，金人以儿戏之具攻城，守御者一时失计，遂致城拔。迄及一纪有余，而金人犹不思当时幸胜，尚以骄气相陵。规于未知金人攻城设炮之前，每见人云：“金人攻城，大炮对楼，势岂可当？”贵显言之，则快然而不敢辩；众人言之，则亦不敢痛折。今既知其详，则岂可不尽曲折，剖其所见而言之？然用兵之道，以正合，以奇胜，善出奇者无穷，如天地不竭，如江海千变万化，人何能穷之？今止据金人攻城施設，略举捍御之策。至于尽精微，致敌杀敌之方，虽不惮于文繁，而有所谓真不可示人者，未之传也。又况虽欲传之，有不可得而传者矣。惟在乎守城之人，于敌未至之前，精加思索应变之术，预为之备耳。区区管见，辄序于《金言》之后。

绍兴十年五月日陈规序。

卷二·守城机要（陈规）

城门旧制，门外筑瓮城，瓮城上皆敌楼，费用极多。以御寻常盗贼，则可以遮隔箭凿；若遇敌人大炮，则不可用。须是除去瓮城，止于城门前离城五丈以来，横筑护门墙，使外不得见城门启闭，不敢轻视，万一敌人奔冲，则城上以炮石向下临之。更于城门里两边各离城二丈，筑墙丈五六十步，使外人乍入，不知城门所在，不可窥测；纵使奔突入城，亦是自投陷阱。故城门不可依旧制也。

护门墙，只于城门十步内横筑高厚墙一堵。亦设鹊台，高二丈。墙在鹊台上，高一丈三尺，脚厚八尺，上收三尺，两头遮过门三二丈，所以遮隔冲突。门之启闭，外不得知；纵使突入墙内，城上炮石雨下，两边羊马墙内可以夹击。

城门贵多不贵少，贵开不贵闭。城门既多且开，稍得便利去处，即出兵击之。夜则斫其营寨，使之昼夜不得安息，自然不敢近城立寨。又须为牵制之计，常使彼劳我逸。又于大城多设暗门，羊马城多开门窠，填壕作路，以为突门。大抵守城常为战备，有便利则急击之。

城门旧制皆有门楼，别无机械，不可御敌。须是两层，上层施劲弓弩，可以射远；下层施刀枪。又为暗板，有急则揭去，注巨木石以碎攻门者。门为三重，却后一门，如常制，比旧加厚；次外一重门，以径四五尺坚石，圆木凿眼贯串以代板，

不必用铁叶钉裹；又外一重，以木为栅，施于护门墙之两边。比之一楼一门，大段济事。

城门外壕上，旧制多设钓桥，本以防备奔冲，遇有寇至，拽起钓桥，攻者不可越壕而来。殊不知正碍城内出兵。若放下钓桥，然后出兵，则城外必须先见，得以为备；若兵已出复拽起桥板，则缓急难于退却，苟为敌所逼逐，往往溺于壕中。此钓桥有害无益明矣。止可先于门前施机械，使敌必不能入。拆去钓桥，只用实桥，城内军马进退皆便；外人皆惧城内出兵，昼夜不敢自安。

干戈板，旧制用铁叶钉裹，置于城门之前，城上用辘轳车放，亦是防遏冲突。其碍城内出兵，则与钓桥无异。既于城门里外安置机械，自可不用干戈板，以为出兵快便之利。

城身，旧制多是四方，攻城者往往先务攻角，以其易为力也。城角上皆有敌楼、战棚，盖是先为堤备。苟不改更，攻城者终是得利。且以城之东南角言之，若直是东南角攻，则无足畏。炮石力小，则为敌楼、战棚所隔；炮石力大，则必过入城里。若攻城人于城东立炮，则城上东西数十步，人必不能立；又于城南添一炮，则城上南北数十步，人亦不能立，便可进上城之具。此城角不可依旧制也。须是将城角少缩向里。若攻东城，即便近北立炮；若攻南城，则须近西立炮，城上皆可用炮倒击其后。若正东南角立炮，则城上无敌楼、战棚，不可下手。将城角缩向里为利，甚不可忽也！

女头墙，旧制于城外边约地六尺一个，高者不过五尺，作“山”字样。两女头间留女口一个。女头上立狗脚木一条，挂搭皮、竹篾篱牌一片，遮隔矢石，若御大炮，全不济事。又女头低小，城外箭凿可中守御人头面。须是于城上先筑鹊台，高二丈，阔五尺。鹊台上再筑墙，高六尺，厚二尺。自鹊台向

上一尺五寸，留方眼一个，眼阔一尺，高八寸。相离三尺，又置一个。两眼之间，向上一尺，又置一个，状如“品”字。向上作平头墙。敌上登城，只于方眼中施枪刀，自可刺下。方眼向下，自有平头墙，即是常用篋篋牌挂搭，不必临时施設也。更于鹤台上靠墙，每相去四寸，立排叉木一条，高出女墙五尺，横用细木夹勒两道或三道。攻城者或能过“品”字眼，亦不能到平头墙上。更兼墙上又有排叉木限隔，若要越过排叉木，必须用手攀援，则刀斧斫之，枪刃刺之，无不颠仆。守者用力甚少，攻者必不得志也。

马面，旧制六十步立一座，跳出城外不减二丈，阔狭随地利不定，两边直觑城脚。其上皆有楼子，所用木植甚多，若要毕备，须用毡皮挂搭，然不能遮隔大炮，一为所击，无不倒者。楼子既倒，守御人便不得安。或谓须预备楼子，随即架立。是未尝经历攻守者之言也。楼子既倒，敌必以炮石弓弩并力临城，则损害人命至多，亦不可架立。今但只于马面上筑高厚墙，中留“品”字空眼，以备觐望，又可通过枪刀；靠城身两边开两小门，下看城外，可施御捍之具。墙里造瓦厦屋，与守御人避风雨，遇有攻击，便拆去瓦厦屋。靠墙立高大排叉木，用粗绳横编，若造笆相似。任其攻击，必不能为害。

城不必太高，太高则积雨摧塌，修筑费力。城面不可太阔，太阔则炮石落在城上，缓急击中守御人。城面通鹤台只可一丈五尺或一丈六尺，高可三丈或三丈五尺。沿边大郡城壁，高亦不过五丈，阔不过二丈而已。

羊马墙，旧制州郡或无之，其有者，亦皆低薄，高不过六尺，厚不过三尺，去城远近，各不相同，全不可用。盖羊马城之名，本防寇贼逼逐人民入城，权暂安泊羊马而已，故皆不以为意，然捍御寇攘，为利甚薄。当于大城之外，城壕之里，

去城三丈，筑鹊台，高二尺，阔四尺。台上筑墙，高八尺，脚厚五尺，上收三尺。每一丈留空眼一个，以备觐望。遇有缓急，即出兵在羊马墙里作伏兵，正是披城下寨，仍不妨安泊羊马。不可去城太远，太远则大城上抛砖不能过，太近则不可运转长枪。大凡攻城，须填平壕，方可到羊马墙下。使其攻破羊马墙，亦难为入，入亦不能驻足。攻者止能于所填壕上一路直进，守者可于羊马墙内两下夹击，又大城上砖石如雨下击，则是一面攻城，三面受敌，城内又有一小炮可施。凡攻城器械，皆不可直抵城脚。攻计百出，皆有以备之也。

羊马墙内，须酌量地步远近，安排叉木，作排叉门；分布安排人兵，易于点检，兼防奸细入城。

城郭，旧制只是一重，城外有壕，或有低薄羊马城者。使善守者守之，虽遇大敌，攻计百出，亦可退却。或不经历攻守者，忽遇大敌围城，无不畏怯，须是先为堤备。当于外壕里修筑高厚羊马墙，与大城两头相副，即是一壕两城。更于大城里开掘深阔里壕，上又筑月城，即是两壕三城。使攻城者皆是能者，亦无可攻之理。大抵城与壕水，一重难攻于一重。至若里城里壕，则必不可犯。计羊马墙与里城、里壕之费，亦不甚多。若为永久之计，实不可缺。

修筑里城，只于里壕垠上，增筑高二丈以上，上设护险墙。下临里壕，须阔五丈、深二丈以上。攻城者或能上大城，则有里壕阻隔，便能使过里壕，则里城亦不可上。若此则不特可御外敌，亦可潜消内患。里城、里壕，费用不多，不可不设，庶免临急旋开筑也。

修城，旧制多于城外脚下，或临壕栽了叉木，名为鹿角，大为无益。若城中人出至鹿角内，壕外人施放弓弩，鹿角不能遮隔。若乘风用火，可以烧毁。不如除去为便也。

今来修城制度，止是在外州郡城池。若非京都会府，须于城内向里，量度远近，再于外修筑一重，其外安置营寨；向里更筑一重，作官府。若此，岂特坚固而已哉，内外之患，无不革尽。

攻城用云梯，是欲蚁附登城。今女头上既留“品”字眼，又有排叉木，又有羊马墙，重重限隔，则云梯虽多，无足畏也。

攻城用洞子，止是遮隔城上箭凿，欲以搬运土木砖石，填垒壕堑，待其填平，方进攻具；或欲逼城挖掘。今既有羊马墙为之限隔，则洞子亦自难用。

对楼则与城上楼子高下相对。鹅车稍高，向前瞰城头，向下附城脚。天桥与对楼无异，止是于楼上用长板作脚道，或折迭翻在城上。皆是登城之具。今羊马墙既有人守，自可两边横施器刃。敌人别用撞竿，与其他应急机械，自不足畏。大凡攻城用天桥、鹅车、对楼、火车、火箭，皆欲人惊畏，有以备之，则不能害。

攻城多填幔道，有至三数条者，高与城等，直逼城头。今羊马墙中既有人拒敌，又大城上抛掷砖石，自然难近大城。更照所填幔道，于城内靠城脚急开里壕，垠上更筑月城，两边栽立排叉木。大城上又起木棚，置人于棚上。又于欲来路上，多设签刺。使能登城，亦不能入城；或能入城，亦不能过里壕；纵过里壕，决不能过月城。以幔道攻城者，百无一二。今所备如此，亦何足畏！凡攻城者有一策，则以数策应之。

攻城用大炮，有重百斤以上者，若用旧制楼橹，无有不被摧毁者。今不用楼子，则大炮已无所施。兼城身与女头皆厚实，城外炮来，力大则自城头上过，但令守御人靠墙坐立，自然不能害人；力小则为墙所隔。更于城里亦用大炮与之相对

施放，兼用远炮，可及三百五十步外者，以害用事首领。盖攻城必以驱掳胁从者在前，首领及同恶者在后。城内放炮，在城上人照料偏正远近，自可取的。万一敌炮不攻马面，只攻女头，急于女头墙里栽埋排叉木，亦用大绳实编，如笆相似，向里用斜木柱抢，炮石虽多，亦难击坏。炮既不能害人，天桥、对楼、鹅车、幔道之类，又皆有以备之，则人心安固，城无可破之理。

攻守利器，皆莫如炮。攻者得用炮之术，则城无不拔；守者得用炮之术，则可以制敌。守城之炮，不可安在城上，只于城里量远近安顿；城外不可得见，可以取的。每炮于城立一人，专照斜直远近，令炮手定放。小偏则移定炮人脚，太偏则移动炮架，太远则减拽炮人，太近则添拽炮人，三两炮间，便可中物。更在炮手出入脚步，以大炮施小炮三及三百步外。若欲摧毁攻具，须用大炮；若欲害用事首领及搬运人，须用远炮。炮不厌多备。若用炮得术，城可必固。其于制造炮架精巧处，又在守城人工匠临时增减。

用炮摧毁攻具，须用重百斤以上或五七十斤大炮。若欲放远，须用小炮。只黄泥为团，每个干重五斤，轻重一般，则打物有准，圆则可以放远。又泥团到地便碎，不为敌人复放入城，兼亦易办。虽是泥团，若中人头面胸臆，无不死者；中人手足，无不折跌也。

城被围闭，城内务要安静。若城外有人攻击，城内惊扰，种种不便。须是将城内地步，分定界分，差人巡视。遇有人逼城，号令街巷，不得往来。非籍定系上城守御及策应人，不得辄上城；在城上人，不得辄下城。过当防闲，不特可免惊惶，亦可杜绝不虞。