



廣東工贸職業技術學院

## 思政小论文

题目：浅谈长城的工程

系 别：测绘遥感信息工程学院

班 级：18 房地产②班

学生姓名：郭芷菁、方丽媛、甘步丽、

余伟诗、胡杰威、麦日品

(18 房产②班第四组)

指导老师：张姝媚

完成日期：2020.11

## 摘要

长城的简介——长城是一种很长的墙体防御建筑，或形式和墙体相近、防御性质和墙体一样的防御建筑。长城之称始于长城产生的春秋战国时期。

长城的历史沿革——两千多年来，中国各朝各代在修筑长城和记载长城时，所使用的名称多有不同。长城是我国古代劳动人民创造的伟大奇迹，是中国悠久历史的见证。我国北方的长城，开始于战国秦、赵、燕三国。

长城的建筑工程——从长城的建筑方法、建筑材料及建筑结构介绍了长城的建筑工程。秦始皇修筑万里长城时就总结出了“因地形，用险制塞”的重要经验。在建筑材料和建筑结构上以“就地取材、因材施用”的原则，创造了许多种结构方法。选择优质的材料，保证筑城的质量。筑基所用的条石，用水泥和水泥砖建造的围墙。长城并不只是一道单独的城墙，而是由城墙、敌楼、关城、墩堡、营城、卫所、镇城烽火台等多种防御工事所组成的一个完整的防御工程体系。

当代维护长城的必要性——1987年，长城与故宫、始皇陵、莫高窟、周口店一起，被联合国教科文组织列入了世界文化遗产清单，被公认为人类历史的一大史迹。按说我们应当十分珍惜祖先留给我们的这一批无与伦比的宝贵财富。可是在70年代的一次调查中，得知各地对长城遗迹的人为破坏程度相当严重，有的不仅城垛被扒得荡然无存，还在城基上平地筑屋。这种现象直到80年代以后才开始好转，对长城的保护越来越受到重视。

**关键词：**历史沿革、建筑方法、建筑材料、建筑结构、长城的维护

## Abstract

Introduction to the Great Wall - The Great Wall is a very long defensive building, or a defensive building similar in form and defensive in nature to the wall. The Great Wall is said to have originated in the Spring and Autumn and warring States Period.

History of the Great Wall -- For more than 2,000 years, Chinese dynasties and dynasties have used different names when building and recording the Great Wall. The Great Wall is a great miracle created by the laboring people in ancient China and a witness to the long history of China. The Great Wall in the north of China began during the Warring States period of Qin, Zhao and Yan.

The construction of the Great Wall -- this paper introduces the construction of the Great Wall

from its construction methods, materials and structures. When qin Shi Huang was building the Great Wall, he summed up the important experience of "making plugs with risks because of the terrain". In terms of building materials and structures, many structural methods have been created based on the principle of "using local materials and using specific materials". Select high quality materials to ensure the quality of the building. A strip of stone used for the foundation and a wall made of cement and concrete blocks. The Great Wall is not just a single wall, but a complete defensive engineering system composed of various fortifications, such as the wall, the enemy tower, the pass city, the piers, the barracks, the garrison, and the beacon towers of the town.

In 1987, the Great Wall, along with the Forbidden City, shi Huangling Mausoleum, Mogao Grottoes and Zhoukoudian, was added to the UNESCO's List of World Cultural Heritage sites and is widely recognized as one of the great monuments of human history. Supposedly, we should cherish the incomparable treasure left to us by our ancestors. But in a survey in the 1970s, the extent of man-made damage to the wall's remains was considerable, with some not only having their battlements stripped to the ground, but also building houses on the city foundations. This phenomenon did not begin to improve until the 1980s, when more and more attention was paid to the protection of the Great Wall.

***Key words: historical evolution, building methods, building materials, building structure, maintenance of the Great Wall***

## 目录

## 前言

长城（The Great Wall），又称[万里长城](#)，是中国古代的军事防御工事，是一道高大、坚固而且连绵不断的长垣，用以限隔敌骑的行动。长城不是一道单纯孤立的城墙，而是以城墙为主体，同大量的城、障、亭、标相结合的防御体系。

长城修筑的历史可上溯到[西周](#)时期，发生在首都[镐京](#)（今[陕西西安](#)）的著名典故“[烽火戏诸侯](#)”就源于此。[春秋战国](#)时期列国争霸，互相防守，长城修筑进入第一个高潮，但此时修筑的长度都比较短。秦灭六国统一天下后，[秦始皇](#)连接和修缮战国长城，始有万里长城之称。[明朝](#)是最后一个大修长城的朝代，今天人们所看到的长城多是此时修筑。

长城资源主要分布在[河北](#)、[北京](#)、[天津](#)、山西、陕西、甘肃、内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、山东、河南、青海、宁夏、新疆等15个省区市。其中[河北省](#)境内长度2000多千米，[陕西省](#)境内长度1838千米。根据文物和测绘部门的全国性长城资源调查结果，明长城总长度为8851.8千米，秦汉及早期长城超过1万千米，总长超过2.1万千米。

1961年3月4日，长城被国务院公布为第一批[全国重点文物保护单位](#)。1987年12月，长城被列入[世界文化遗产](#)。2020年11月26日，国家文物局发布了[第一批国家级长城重要点段名单](#)。

## 第一章 长城的简介

长城：这是长城最通用的称谓。长城是一种很长的墙体防御建筑，或形式和墙体相近、防御性质和墙体一样的防御建筑。长城之称始于长城产生的春秋战国时期。《史记·楚世家》载：“齐宣王乘山岭之上，筑长城，东至海，西至济州，千余里，以备楚。”长城是中国也是世界上修建时间最长、工程量最大的一项古代防御工程，自西周时期开始，延续不断修筑了2000多年，分布于中国北部和中部的广大土地上，总计长度达50000多公里。自秦始皇以后，凡是统治着中原地区的朝代，几乎都要修筑长城。计有汉、晋、北魏、东魏、西魏、北齐、北周、隋、唐、宋、辽、金、元、明、清等十多个朝代，都不同规模地修筑过长城。从修筑长城的统治民族看，除汉族之外，许多少数民族统治中国的朝代也修长城，而且比汉族统治的朝代为多。清康熙时期，虽然停止了大规模的长城修筑，但后来

也曾个别地方修筑了长城，可以说自春秋战国时期开始到清代的 2000 多年一直没有停止过修筑。据历史文献记载，有 20 多个诸侯国家和封建王朝修筑过长城，若把各个时代修筑的长城加起来，有 10 万里以上，其中秦、汉、明 3 个朝代所修长城的长度都超过了 1 万里。中国新疆、甘肃、宁夏、陕西、内蒙古、山西、河北、北京、天津、辽宁、吉林、黑龙江、河南、山东、湖北、湖南等省、市、自治区都有古长城、烽火台的遗迹。

## 第二章 历史沿革

### 一、长城的别名

两千多年来，中国各朝各代在修筑长城和记载长城时，所使用的名称多有不同。

方城：只在春秋时楚国用过。

堑、长堑、城堑、墙堑这几种称谓基本上相互通用，从战国直到明代几乎全都使用过。

塞、塞垣、塞围在史书中用到“塞”字的地方很多，一般情况有两种意义：一是表示关口要隘，二是表示长城。

长城塞、长城亭障、长城障塞这些称谓在史书中很常见。

壕堑、界壕壕堑是长城建筑的一种形式，而界壕则是金代长城的专用词。

边墙、边垣将长城称之为“边”，主要是明朝。中国古代，多将中原各地与少数民族之间的地域称之为“边地”，明代则将在这一地域修筑的长城称之为“边墙”或“边垣”。

中国的万里长城是由黄海海滨一路延伸至亚洲内陆沙漠的庞大石造建筑物，大约有 1800 年的历史。城墙大约有 25 英尺高，12 英尺厚，在中国的陆地上绵延将近 1500 英里长。万里长城的建造目的是为了增加北方蛮族南下劫掠后逃亡的困难度，藉此抑制他们的侵略。当然长城本身相当庞大，但是它的目的并不是要隔绝北方的侵略者。

### 二、长城历史资料概况

长城是我国古代劳动人民创造的伟大奇迹，是中国悠久历史的见证。它与天安门，兵马俑一起被世人视为中国的象征。因长度逾万里，故又称作“万里长城”。据记载，秦始皇使用了近百万劳动力修筑长城，占全国人口的 1/20，当时没有任何机械，全部劳动都得靠人力，而工作环境又是崇山峻岭、峭壁深壑。春秋战国时期，诸侯各国为了防御别国入侵，修筑烽火台，用城墙连接起来，形成最早的长城。以后历代君王大都加固增修。长城东起辽宁丹东虎山，西至甘肃嘉峪关，从东向西行经 10 个省区市。长城的总长度为 8851.8 千米，其中人工墙体长度为 6259.6 千米，壕堑和天然形成长度为 2592.2 千米。

长城的地形“因地制宜，用险制塞”是修筑长城的一条重要经验，在秦始皇的时候已经把它肯定下来，司马迁把它写入《史记》之中。以后每一个朝代修筑长城都是按照这一原则进行的。凡是修筑关城隘口都是非曲直选择在两山峡谷之间，或是河流转折之处，或是平川往来必经之地，这样既能控制险要，又可节约人力和材料，以达“一夫当关，万夫莫开”的效果。修筑城堡或烽火台也是选择在“四顾要之处”。至于修筑城墙，更是充分地利用地形，如像居庸关、八达岭的长城都是沿着山岭的脊背修筑，有的地段从城墙外侧看去非常险峻，内侧则甚是平缓，收“易守难攻”之效。在辽宁境内，明代辽东镇的长城有一种叫山险墙、劈山墙的，就是利用悬崖陡壁，稍微把崖壁劈削一下就成为长城了。还有一些地方完全利用危崖绝壁、江河湖泊作为天然屏障，真可以说是巧夺天工。长城，作为一项伟大的工程，成为中华民族的一份宝贵遗产。

2001年06月25日，长城作为春秋至明时期古建筑，被国务院批准列入第五批全国重点文物保护单位名单。

根据历史文献记载，长城超过5000公里的有三个朝代：一是秦始皇时修筑的西起临洮，东止辽东的万里长城；二是汉朝修筑的西起今新疆，东止辽东的内外长城和烽燧亭障，全长1万多公里；三是明朝修筑的西起嘉峪关，东到鸭绿江畔的长城，全长8851.8公里（2009年修订）。若把各个时代修筑的长城总计起来，在5万公里以上。这些长城的遗址分布在我国今天的北京、甘肃、宁夏、陕西、山西、内蒙古、河北、新疆、天津、辽宁、黑龙江、河南、湖北、湖南和山东等10多个省、市、自治区。其中仅内蒙古自治区境内就有遗址1.5万多公里。其次是甘肃的长城。

由于时代久远，早期各个时代的长城大多残毁不全，现在保存比较完整的是明代修建的长城。所以一般人谈的长城，主要指的是明长城。所称长城的长度，也指的是明长城的长度，明长城西起嘉峪关，东达鸭绿江畔。

长城关隘嘉峪关、山海关、居庸关、玉门关、井陉关、娘子关、雁门关、偏头关、平型关、古北口、喜峰口、榆林塞、黄崖关、瓦桥关、虎山长城、鸦鹊关、牛庄城、分水关、宁远城、阳关、平定堡城、清阳关、新安关、镇远关、锦州城、马水口、倒马关、九门口、老龙头、董家口、刘家口、马兰关、新开口、插箭岭关、金山岭、独石口、张家口、马市口、羊房堡关、水口关、紫荆关、宣化城、三屯营、三道关、大毛山关、义院口、界岭口、重峪口、徐流口、冷口关、白洋峪关、青山关、铁门关、潘家口、龙井关、洪山口、上关、常峪口、狼窝沟口、新河口、白石口关、浮图峪关、乌龙沟关、飞狐口、寡妇楼、司马台、慕田峪关、沿河城、将军关、白马关、鹿皮关、河防口、莲花池关、黄花城关、撞道口关、九孔楼、四海冶口、居延塞故城、鸡鹿塞、高阙塞、大同城、杀虎口、威鲁堡口、金锁关、黄泽关、黄榆关、北楼口、宁武关、利民堡口、得胜口、镇宏堡口、平远堡、新平堡口、保平堡口、桦门堡、瓦窑口堡、镇宁堡口、镇口堡、守口堡口、镇边堡、镇川堡、宏赐堡口、镇羌堡口、拒墙堡口、拒门堡口、助马堡口、破鲁堡口、保安堡口、宁鲁堡口、破虎堡口、残虎堡口、马堡口、云石堡口、少家堡口、大河堡口、败虎堡口、迎恩堡口、阻虎堡口、将军会堡、丫角山、老营堡、红门口、老牛湾堡、阳方口、白草关口、广武城、北楼口、狼牙口、龙泉关、固关、鹤度岭口、马岭关、支锅岭口、峻极关、吴旗秦长城、魏长城南起点、定边城、高家堡、镇北台、统万城、韩城魏长城、皇甫川堡等。

### 三、长城的历史

我国北方的长城，开始于战国秦、赵、燕三国。

长城的起点——老龙头——秦、赵、燕在北边修筑长城的原因。

秦赵燕为何要在北边修筑长城，这要从战国时期的形势说起。战国时期，是我国黄河长江中下游地区由奴隶社会向封建社会的转变时期。随着各国之间政治、经济关系的加强，诸夏文化与秦、楚、吴、越文化的交流与融合，统一的趋向日益强烈。当时进行封建改革的魏、赵、韩、楚、齐、秦、燕七国强盛之后，进行兼并战争，谋求以武力统一黄河、长江中下游地区。这时，陕北、晋北、冀北和内蒙古草原上的诸少数民族也强大起来，不断掳掠秦、赵、燕三国北部边境。秦国之北，有义渠，又北为匈奴；赵国西北有林胡、楼烦，北有襜褕、匈奴；燕国北界东胡。这些北方少数民族政权，除义渠从事农业外，其他均以游牧、狩猎为生。义渠是西北黄土高原上的强国，自春秋至战国，与秦抗衡百余年。匈奴、东胡等游牧民族更是军事素质高，作战能力强。据《史记·匈奴列传》记载：匈奴人以游牧、狩猎为生，牲畜以马、牛、羊为最多，其次则为骆驼、驴、骡等。他们“逐水草迁徙，毋城郭常处、耕田之业。然亦各有分地。”男子从小就学习骑射。“儿能骑羊，引弓射鸟鼠；少长，则射狐兔；用为食。”因此，一到成年，“尽为甲骑”。战国之际，匈奴已经进入奴隶社会，并且有了国家政权机构。国王称为单于，其下置左、右贤王，左、右谷蠡王，左、右大将，左、右大都尉，左、右大当户，左、右骨都侯，除左、右贤王外，其余大臣都是世袭。东胡、林胡、襜褕、楼烦与匈奴基本相同。

自战国中期以来，他们不断掳掠秦、赵、燕三国北部地区。由于他们善于骑射，长于野战，采取突然袭击，来去飘忽，难于捉摸，显示出很强的战斗力。而秦、赵、燕在战国中期的作战部队主要是步兵和战车，穿着宽衣大袖的服装，行动迟缓，日行30——50里，自然不能阻止匈奴、东胡的袭击和掳掠。这不仅使三国北部人民的生命财产受到严重威胁，生产遭到严重破坏，而且大大影响了三国的统一事业。针对这种被动局面，三国便先后进行兵制改革和在北部修筑长城。

秦国自商鞅开始变法，推行富国强兵。军队逐渐改变成步兵和骑兵，并以军功论赏和升迁，因此军队的战斗力增强，所向无敌。惠文王六年（前332）和十年，先后大败魏国，夺取魏西河郡（今陕西洛河流域）和上郡（今陕西东北部）地。为了防止匈奴人南掠，昭王下令于陇西、北地、上郡北部边境修筑长城，并派军驻守。

赵国于武灵王十九年（前307）始改革兵制，实行胡服骑射。自此兵力遂强。二十年，武灵王西略林胡地，至榆中，林胡王献马降服，才班师而归。二十六年（前300），破中山，攘地北至燕、代（今山西北部），又西北拓地至云中、九原（今内蒙古和林格尔县至乌加河地区）。于是，下令筑长城，自代并阴山（今内蒙古大青山、乌拉特山）而西，直抵大河（今内蒙古乌加河），而置代郡、雁门、云中郡，以防匈奴南下掳掠。为了专门经营西北，次年，他让位于其子惠文王何，自号主父。惠文王二年（前297），主父出代，至西河（今山西、内蒙古间之黄河），破楼烦王而致其兵。

燕国是战国七雄中最弱的一个国家，南临强齐与新起的赵国，北逼于东胡。直到燕昭王即位（前311）以后，发愤图强，招纳各国贤能之士，实行改革，燕国才强盛起来。其时东胡强大，经常南掠燕国北部地区。燕君为了保持北部的安宁，被迫向东胡王媾和，而以

大将为人质。昭王时，秦开质于东胡，他智勇双全，东胡王甚信之，因此行动自由，得以了解东胡南部的山川险要、布防情况与军队的活动规律。归国之后，即率大军袭击东胡，大破之，东胡却地千余里。又“度辽东而攻朝鲜”拓地至溟水(今朝鲜清川江)。于是，“燕亦筑长城，自造阳(今河北康保县与内蒙古太仆寺旗)至襄平;置上谷、渔阳、右北平、辽西、辽东郡以拒胡。”

综上所述，战国时期，秦、赵、燕之所以在北边修筑长城，其目的是为了防御匈奴、东胡的南掠。

长城是由城、堡发展而来。作为军事上的防御工程的城、堡，早在原始公社末期就开始了。由于它能起有效的防御作用，进入阶级社会以后，得到了普遍的发展。长城，最早出现于春秋，如楚国的方城(在今河南南阳地区)。到了战国，魏西河郡有长城，赵漳水上有长城，中山国西部有长城，燕易水有长城，齐沿泰山山脉有长城。这些长城，在战争中曾经起过很大的作用。北方游牧民族行动迅速的骑兵，行踪莫测，诸国无论是步兵还是骑兵，都无法阻止他们袭击和掳掠。只有修筑长城，加上驻军防守，才有可能阻止他们的南掠。只有在北方修筑长城，才能抽调主要兵力，用于列国之间的兼并战争和保卫战争，才能完成统一大业。

## 第三章 建筑工程

### 一、建筑方法

长城的防御工程建筑，在两千多年的修筑过程中积累了丰富的经验。

首先是在布局上，秦始皇修筑万里长城时就总结出了“因地形，用险制塞”的重要经验，接着司马迁又写入《史记》之中，之后的每一个朝代修筑长城都是按照这一原则进行，成为军事布防上的重要依据。凡是修筑关城隘口都是选择在两山峡谷之间，或是河流转折之处，或是平川往来必经之地，这样既能控制险要，又可节约人力和材料，以达“一夫当关，万夫莫开”的效果。修筑城堡或烽火台也是选择在险要之处。至于修筑城墙，更是充分地利用地形，如像居庸关、八达岭的长城都是沿着山岭的脊背修筑，有的地段从城墙外侧看去非常险峻，内侧则甚是平缓，有“易守难攻”的效果。在辽宁境内，明代辽东镇的长城有一种叫山险墙、劈山墙，就是利用悬崖陡壁，稍微地把崖壁劈削一下就成为长城。还有一些地方完全利用危崖绝壁、江河湖泊作为天然屏障。

在建筑材料和建筑结构上以“就地取材、因材施用”的原则，创造了许多种结构方法。有夯土、块石片石、砖石混合等结构；在沙漠中还利用了红柳枝条、芦苇与砂粒层层铺筑的结构，在今甘肃玉门关、阳关和新疆境内还保存了两千多年前西汉时期这种长城的遗迹。

随着社会生产力进步，制砖技术不断发展，明代砖制品产量大增，已不再是珍贵的建筑材料，所以明长城不少地方的城墙内外檐墙都以巨砖砌筑。在当时全靠手工施工，靠人工搬运建筑材料的情况下，采用重量不大，尺寸大小一样的砖砌筑城墙，不仅施工方便，而且提高了施工率，提高了建筑水平。其次，许多关隘的大门，多用青砖砌筑成大跨度的拱门，这些青砖有的虽然已严重风化，但整个城门仍威严峙立，表现出当时砌筑拱门的高超技能。从关隘的城楼上的建筑装饰看，许多石雕砖刻的制作技术都极其复杂精细，反映了当时工匠匠心独运的艺术才华。

## 二、建筑材料

水泥是生活中非常普通的建筑材料了。水泥主要的成分是石灰。水泥的作用不是在建筑上单独使用的，而是跟沙混合在一起使用效果更好。在水泥还没有普及之前，中国人都是用什么建造房子的呢？没有水泥加固，万里长城是怎么牢靠的呢。

选择优质的材料，保证筑城的质量。筑基所用的条石，一般长达八十到一百一十九厘米，宽七十厘米，厚二十六到三十三厘米。城砖长四十厘米，宽二十厘米，厚十厘米；从已搜集到的实物和刻在上面的铭文可知，它们是由相当于今江苏、江西、安徽、湖北和湖南五省的二十八个府、一百一十八个县、工部下属的一些单位，以及飞熊、豹韬、横海三个卫，组织民工和军士烧制的。砌城的粘合剂，是把江、浙两省所产的一种“蓼草”加水加温成粘液，再配以适量的石灰、细沙，搅拌成混合浆而制成的。据考古部门取样试验，它的承压能力比现在的水泥砂浆稍低，而拉力和渗透力都比水泥砂浆高，因此是一种韧性比较大的粘合剂。

用水泥和水泥砖建造的围墙，如石灰砂浆，石灰砂浆就是石灰+砂+水组成的拌合物。石灰砂浆是由石灰膏和砂子按一定比例搅拌而成的砂浆，完全靠石灰的气硬而获得强度。石灰砂浆

仅用于强度要求低、干燥环境，而且成本比较低。

在很早的时候，人类已经学会使用石灰砂浆了，烧石灰并不是一件难事，当然，把石灰、沙和砾石混合在一起制成的石灰砂浆，其强度显然是大打折扣的，难以建造非常高的大型建筑，而且不能在潮湿的环境中砌墙，更无法在水中使用。于是，人们就想尽了各种办法，改良石灰砂浆的强度，古罗马人在把火山灰加入到石灰砂浆中，形成了西方人称之为的“最早的水泥”，而同一时期，中国人在则石灰砂浆中掺入黄黏土，用来增强砂浆的硬度。

在中国古代，还有一种叫做“蜃灰”的石灰材料被应用于建筑领域，蜃灰是用牡蛎壳或蛤壳烧制的，蜃灰在性能上比石灰要优越。在《天工开物》和《温州府志》这些著作中都有提到蜃灰，《天工开物》记载道：“凡温、台、闽、广海滨、石不堪灰者，则天生蛎虫豪以代之。”蛎虫豪即是牡蛎，蜃灰取自海中的牡蛎煅烧而成，因而在沿海地带用的比较多，牡蛎是贝类生物，贝壳的主要成分是碳酸钙，用牡蛎壳煅烧而成的蜃灰也是最初的一种“水泥”。蜃灰出场次数非常的高，蜃灰的强度也比普通的石灰好很多。

南北朝的时候也就是公元六世纪的时候，中国又出现了一种叫做糯米灰的建筑材料，这种制作石灰的方法就是把糯米汤加入到石灰砂浆中搅拌，形成了一种新型的复合石灰，糯米石灰的强度可比纯石灰砂浆坚固多了。中国明清时代糯米石灰已经是开始普及的东西

了，很多的城墙都是糯米灰制造的，经过了几百年的沉淀，明朝的长城跟明城墙其坚固程度在现代相比，甚至要比现代建筑还要坚固，推土机也很难撼动这些城墙。

在中国古代也有一种建筑材料也叫做夯土，夯土的材料是用红泥和粗砂石灰块等经过夯击打而形成的建筑材料，夯土也被称之为三合土。秦汉时代，城墙都是用夯土铸造的。夯土铸造的城墙一方面非常坚固，夯土的城墙外观是土黄色的，不过夯土的强度小于混凝土。南宋之前中国的城墙都是用夯土建造的，到了明清时代的时候，才开始广泛运用砖石和糯米石灰来修筑建筑。

长城建筑是由城墙发展而来，人类最先借助木质栏杆、筑石城或土围墙等方式，防守人员和财货的安全。初期的建筑形式是借助挖沟、堆土、种树、劈山等方式，加强居住地的安全性。继而发展成为更大范围的防御，也就是在一个较大的区域内凭借自然险要之地设防的阶段。随着防御需求的增强和防御能力的提高，构建墙体类防御体的技术和管理日趋成熟，以长城墙体为主体，配合城堡等设施多层次，点、线、面相结合的军事防御体系产生并且越来越完善。长城建筑各单元，如关隘、敌台、边墙、城堡、烽火台等也就在这个过程中发展起来，形成了与绵延的长城墙体互相关联的防御体系。

长城防御体系的形成是军事防御的设险方式、营建技术与军备设施不断改进与发展的结果，其建筑从数量到质量在这个发展过程中都有本质的变化。由单纯结合自然环境而在险要之地设险，发展成为利用夯筑或石砌技术，构建大体量连续的墙体、烽火台等设施，提高长城防御的灵活性与军事对抗能力。

### 三、建筑结构

长城并不只是一道单独的城墙，而是由城墙、敌楼、关城、墩堡、营城、卫所、镇城烽火台等多种防御工事所组成的一个完整的防御工程体系。这一防御工程体系，由各级军事指挥系统层层指挥、节节控制。

墙身是城墙的主要部分，平均高度为7.8米，有些地段高达14米。凡是山岗陡峭的地方构筑的比较低，平坦的地方构筑得比较高；紧要的地方比较高，一般的地方比较低。墙身是防御敌人的主要部分，其总厚度较宽，基础宽度均有6.5米，墙上地坪宽度平均也有5.8米，保证两辆辎重马车并行。墙身由外檐墙和内檐墙构成，内填泥土碎石。

外檐墙是指外皮墙向城外的一面。构筑时，有明显的收分，收分一般为墙高125%。墙身的收分，能增加墙体下部的宽度，增强墙身的稳定度，加强它的防御性能，而且使外墙雄伟壮观。内檐墙是指外皮墙城内的一面，构筑时一般没有明显的收分，构筑成垂直的墙体，关于外檐墙的厚度，一般是以“垛口”处的墙体厚度为准，这里的厚度一般为一砖半宽，根据收分的比例，越往下越厚。砖的砌筑方法以扁砌为主。

长城的城墙是这一防御工程中的主体部分。它建于高山峻岭或平原险阻之处，根据地形和防御功能的需要而修建，凡在平原或要隘之处修筑得十分高大坚固，而在高山险处则较为低矮狭窄，以节约人力和费用，甚至一些最为陡峻之处无法修筑的地方采取了“山险墙”和“劈山墙”的办法，在居庸关、八达岭和河北、山西、甘肃等地区的长城城墙，一般平均高约7、8米，底部厚约6、7米，墙顶宽约4、5米。在城墙顶上，内侧设宇墙，高1米余，以防巡逻士兵跌落，外侧一面设垛口墙，高2米左右，垛口墙的上部设有望口，下部有射洞和插石孔，以观看敌情和射击、滚放插石之用。有的重要城墙顶上，还建有层

层障墙，以抵抗万一登上城墙的敌人。到了明代中期，抗倭名将戚继光调任蓟镇总兵时，对长城的防御工事作了重大的改进，在城墙顶上设置了敌楼或敌台，以住宿巡逻士兵和储存武器粮秣，使长城的防御功能极大的加强。

墙的结构内容是根据当地的气候条件而定的，总观万里长城的构筑方法，有如下几种类型：

1. 版筑夯土墙；
2. 土坯垒砌墙；
3. 青砖砌墙；
4. 石砌墙；
5. 砖石混合砌筑；
6. 条石；
7. 泥土连接砖。

用砖砌、石砌、砖石混合砌的方法砌筑城墙，在地势坡度较小时，砌筑的砖块或条石与地势平行，而当地势坡度较大时，则用水平跌落的方法来砌筑。

烽燧。长城体系中设置有大量烽燧（烽火台）作为情报传递系统，是最古老但行之有效的消息传递方式。

城堡。城堡按等级分为卫城、守御或千户所城和堡城，按防御体系和兵制要求配置在长城内侧，间有设于墙外者。

关城。关城是万里长城防线上最为集中的防御据点。关城设置的位置至关重要，均是选择在有利防守的地形之处，以受到以极少的兵力抵御强大的入侵者的效果。

## 第四章 现今如何维护长城

1987年，长城与故宫、始皇陵、莫高窟、周口店一起，被联合国教科文组织列入了世界文化遗产清单，被公认为人类历史的一大史迹。按说我们应当十分珍惜祖先留给我们的这一批无与伦比的宝贵财富。可是在70年代末对长城进行的一次调查中，揭示出来的情况却令人触目惊心。各地对长城遗迹的人为破坏程度相当严重，有的不仅城垛被扒得荡然无存，还在城基上平地筑屋。这种现象直到80年代以后才开始好转，对长城的保护越来越受到重视。

长城保护的问题早就有人在关注了，但长城保护起来很难很难，因为长城跨度太长，经过很多的省，而且长城修建的年代不同、建筑地点不同，建筑形式和材料也不相同。

第一个方法是国家出资，专家参与，分段修缮长城。邓小平说过“爱我中华，修我长城”。北京境内的八达岭、慕田峪、司马台等就经过了国家的精心修缮，得到了妥善的保护。但修缮也要讲究，要“修旧如旧”，典型的反面例子就是河北的白羊峪长城，用洋灰修复，弄得不伦不类。修复长城以后可以由国家管理对外开放，杜绝了村民私设路卡的现象。

第二个方法是鼓励民间组织开展保护活动。有很多长城爱好者都开展过徒步走长城的活动，他们沿途把垃圾拾起，又适当剪除城上的杂草，对保护长城起到了一定的作用。

第三个方法是立法保护长城，建立监督机制。用法律的手段保护长城要比行政更有效。民众监督举报的作用也不可忽视。

第四个方法建议游客们不要乱扔果皮，水瓶，废纸什么的，也不要再在条石上乱刻乱画，不然长城会变得很难看。

第五个方法加强卫生管理，让一些民警去巡视，如果有人乱在城墙上画，垃圾罚款。

第六个方法建一个保护长城的网站，我期望长城的管理员就应让电视台做一些保护长城的广告或者是新闻，呼吁去长城旅行的人们以自己的实际行动保护长城。

第七个方法写一封信给管理长城的工作人员，让他们在游览长城的门票上的游览须知上面写上关于保护长城要注意的事项

第八个方法规范游览长城收费制度，理解游客投诉，协调有关部门及时处理好违规收费问题。

呼吁住在长城附近的农民，就应用实际行动去爱护长城，不就应用长城的条石垒自己家的墙。

## 总结

长城是人类社会现存最为宏伟的文化遗产之一，承载着厚重的历史文明。在中国，长城是一个极具象征意义的标志性建筑，有着智慧、坚忍、肯奋斗、敢牺牲、坚不可摧、戮力同心的精神内涵。是涉及军事、交通、建筑、地质、气象、农业、艺术等领域的珍贵遗存，它像一部民族文明史的百科全书，值得全面深入研究。正因为如此，1987年，联合国教科文组织把长城列入世界文化遗产名录。著名长城学家罗哲文先生曾在为一本长城研究专著所作的序言中这样写道：“巍然屹立在中国大地上的长城，作为古代军事防御工程，已经完成了它的历史使命，今天，历史已赋予长城以全新的意义，透过新世纪的曙光，我们看到了更加宏伟壮观的万里长城，感到了更加博大雄深的长城文化”。中国万里长城是世界上修建时间最长，工程量最大的冷兵器战争时代的国家军事性防御工程，凝聚着我们祖先的血汗和智慧，是中华民族的象征和骄傲。

雄伟的万里长城是中国古代人民创造的世界奇迹之一，也是人类文明史上的一座丰碑。根据历史记载，从战国以来，有20多个诸侯国和封建王朝修筑过长城。最早是楚国，为防御北方游牧民族或敌国，开始营建长城，随后，齐、燕、魏、赵、秦等国基于相同的目的也开始修筑自己的长城。秦统一六国后，秦始皇派著名大将蒙恬北伐匈奴，把各国长城连起来，西起临洮，东至辽东，绵延万余里，遂称万里长城，这就是“万里长城”名字的由来。但今天我们所见到的主要是明长城。秦长城只有遗迹残存。秦始皇为了修筑长城动用了30万人，创造了人类建筑史上的奇迹。长城的修建客观上起到了防止匈奴南侵，保护中原经济文化发展的积极作用。孙中山先生曾评价：“始皇虽无道，而长城之有功后世，实上大禹治水等”。

汉代继续对长城进行修建。从文帝到宣帝，修成了一条西起大宛贰师城，东至黑龙江北岸，全长近一万公里，古丝绸之路有一半的路程就沿着这条长城，是历史上最长的长城。到了明代，为了防御鞑靼、瓦剌族的侵扰，从没间断过长城的修建，从洪武至万历，其间经过20次大规模的修建，筑起了一条西起甘肃的嘉峪关，东到辽东虎山，全长6350公里的边墙。（但据报道，1990年一个徒步走完长城全长的中国人的计步器显示的是6700公里。）长城有极高的旅游观光价值和历史文化意义。现在经过精心开发修复，山海关、居庸关八达岭、司马台、慕田峪、嘉峪关等处已成为驰名中外的旅游胜地。登高远眺，凭古怀幽，古战场的金戈铁马似乎就在眼前。如今，长城与埃及的金字塔，罗马的斗兽场，

意大利的比萨斜塔等同被誉为世界七大奇迹，是中华民族古老文化的丰碑和智慧结晶，象征着中华民族的血脉相承和民族精神。

## 致谢

我们大学的第一篇小论文即将诞生，经过小伙伴们努力，我们完成了这次的小论文任务，也为我们的毕业论文打下一个小小的基础。其中有老师给予细心指引与教导。在学习过程中，老师严谨的治学态度、丰富渊博的知识、敏锐的学术思维、精益求精的工作态度以及诲人不倦的师者风范是我们终生学习的楷模，导师们的高深精湛的造诣与严谨求实的治学精神，将永远激励着我们。这三年中还得到众多老师的关心支持和帮助。在此，谨向老师们致以衷心的感谢和崇高的敬意！

同时也感谢这次论文小组的每位成员，在书写论文中各自目标明确，从论文的选题、资料的收集到整个论文的完成，都有着明确的分工和配合，遇到困难永不放弃，互帮互助、互相包容，才能使得论文的顺利完成。

金无足赤，人无完人。由于我们的学术水平有限，所写论文难免有不足之处，恳请老师批评和指正。