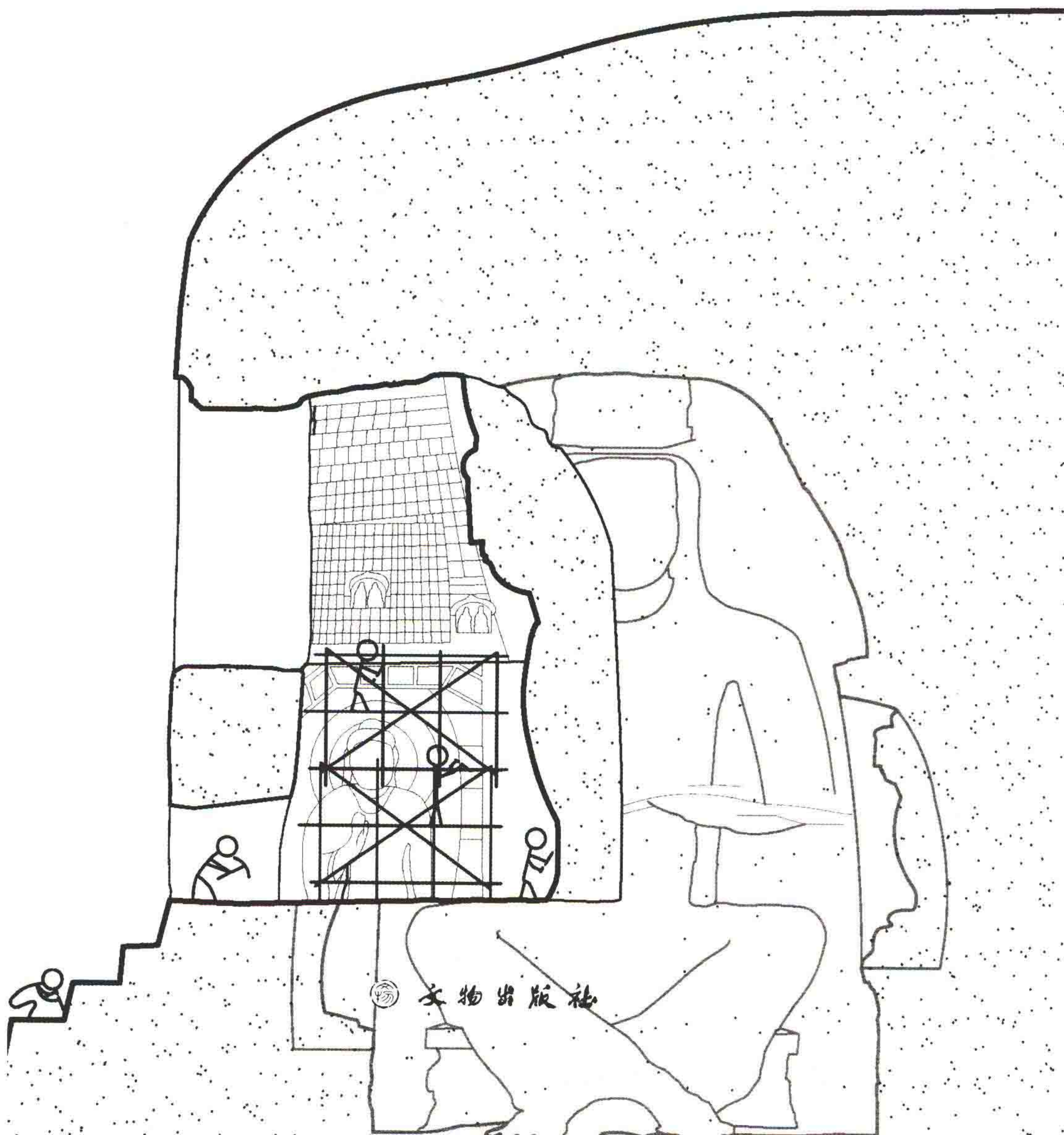


考古新视野

云冈石窟的 营造工程

彭明浩

著



文物出版社

云冈石窟的 营造工程

彭明浩 著

文物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云冈石窟的营造工程 / 彭明浩著. —北京: 文物出版社, 2017. 5

(考古新视野)

ISBN 978 - 7 - 5010 - 5084 - 0

I. ①云… II. ①彭… III. ①云冈石窟 - 研究
IV. ①K879. 224

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 060236 号

云冈石窟的营造工程

著 者: 彭明浩

责任编辑: 王 伟 周燕林

装帧设计: 肖 晓

责任校对: 孙 蕾 李 薇

责任印制: 张 丽

出版发行: 文物出版社

社 址: 北京市东直门内北小街 2 号楼

邮 编: 100007

网 址: <http://www.wenwu.com>

邮 箱: web@wenwu.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京京都六环印刷厂

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 20. 25

版 次: 2017 年 5 月第 1 版

印 次: 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5010 - 5084 - 0

定 价: 80. 00 元

本书版权独家所有, 非经授权, 不得复制翻印

内容提要

北魏云冈石窟规模宏大，气势雄浑，这样的大型工程在当时如何规划设计，又如何施工开凿，是一个值得探讨的问题。本书通过考察石窟外部的山体崖面、斩山遗迹，石窟内部的空间层次、壁面龕像，分析各类工程遗迹的空间关系，探讨云冈石窟的营造工程。

研究表明，云冈石窟所在的武州山南麓，原为两级阶地地貌，阶地后缘分布有自然断崖，石窟工程利用了山体上部的自然断崖，并向下斩山局部改造了山形。进入到洞窟开凿阶段，第一期工程主要为大像窟，依就大像头、身、腿的设计高度，从上往下分层施工，对大像以外的壁面控制力度较弱，允许民间势力进入开龕造像。而第二期工程逐渐采用了室窟设计，强调洞窟室内空间，壁面平直，多无凸出石壁的大像，逐渐流行统一施工，加强了壁面控制力度，分栏开龕造像，营造出规整完善的洞窟空间。可以说，云冈石窟的营造工程，从一期到二期有一个大的转变，规划设计、施工模式、工程组织都在逐渐进步。

本书从营造工程的视角，考察云冈石窟各类工事活动的关系，注重空间层次及打破、避让等遗迹现象，可视为考古层位学在石窟研究中的具体应用，与考古类型学结合，或有助于更为全面完整地考察石窟。

作者简介

彭明浩，1986 年生。本硕博均就读于北京大学考古文博学院，师从杭侃教授，2015 年博士毕业。现为中国社会科学院考古研究所博士后，研究方向古代建筑、佛教考古。

专家推荐意见（一）

彭明浩的博士学位论文《云冈石窟的营造工程》即将出版，值得祝贺。

彭明浩在北京大学考古文博学院研读博士学位期间，导师是杭侃教授。杭侃原师从宿季庚师。季庚师创建了中国石窟寺考古学，彭明浩的学位论文也应属中国石窟寺考古学学科范畴。

对于季庚师创建的中国石窟寺考古学，苹芳师兄曾作论述，将季庚师阐述的中国石窟寺考古学的内容和方法，解析成四个研究程序，即（一）考古学的清理和纪录；（二）洞窟、造像和壁画的类型组合与题材的研究；（三）分期分区的研究；（四）关于社会历史的、佛教史的和艺术史的综合研究。第一个和第二个研究程序，是进行第三个和第四研究程序的基础工作，在石窟寺考古进程中具有重要作用。在第二个研究程序中，要对洞窟和造像、壁画进行全面的综合研究。此前，主要集中在现存的石窟寺遗存的研究，又由于现存造像的风格和技法的细部变化，最具时代特征，是石窟寺考古类型学的重要部分，从宏观到微观，都受到学者的重视，例如微观的研究，有人专注于佛像服饰的分析，那也是显示造像风格变化的一项重要表现。但是在第二个研究程序中，对于佛教石窟寺创建历史的全面概括，除了石窟寺的现存遗迹外，还有在石窟寺建成并进行宗教活动前，从发愿创意、设计到施工的漫长过程，认识这一历史过程，对我们深入认识目前尚保存下来呈现在我们面前的石窟寺遗迹，具有重要价值。但是对于这方面的探研，还缺乏全面深入的工作。这主要有以下原因：一是在中国古代史籍中对石窟具体营建的记述极为缺乏，如在《魏书·释老志》中只有对北魏迁洛以后于洛阳伊阙山开石窟时斩山和用功的简略记载。这对考据石窟开窟营造造成极大困难；二是随着石窟的施工营建，不断改变着

原有地貌，石窟建成后，有关施工过程的痕迹，已随着工程的进程消失，就是留有些许遗迹，今日想观察到也困难重重，要进行艰苦细致的辨析工作；三是各石窟研究单位的研究力量仅进行现存遗址的科学记录和完成正式科学报告已感吃力，以敦煌莫高窟为例，迄今仅完成了《敦煌石窟全集》的第一卷，内容是莫高窟 266 ~ 275 窟考古报告，按此速度，待全部洞窟报告完成，应是何年？至于云冈、龙门、响堂山、麦积山、炳灵寺……还未见有科学的正式考古报告。所以也就更没有时间和精力去考虑有关石窟施工营建等课题了。

杭侃教授在师从季庚师研修期间，已曾仔细观察云冈石窟有关修建和整补的遗痕，进行过对“昙曜五窟”中第 20 窟的古代塌毁和修整的遗痕的论述。在他的指导下，彭明浩确定以石窟寺的营建为博士论文选题，选取云冈石窟为重点，从宏观到微观对云冈石窟进行了细致的实地观察，用新的视角，完成了论文的撰著。在准备论文撰著的过程中，还尝试进行实验考古，模拟古代开龕的过程。力图通过分析各类工程遗迹的空间关系，探讨石窟的开凿过程及其背后的规划设计思想。在论文通过毕业答辩后，他又进行必要的修润，终于撰著成《云冈石窟的营造工程》一书。在书中用主要章节，依次论述云冈石窟的选址、云冈石窟外部现状及开凿过程分析和云冈石窟内部空间，从而进行云冈石窟营造工程综述，在工程施工方面，分析了施工工事、施工模式、施工组织、施工工量和施工用时，也解析了云冈石窟的工程设计，如窟群设计、尺度设计、空间形式和空间同构。最后从营造工程视角探讨云冈石窟的分期问题。因此，彭明浩所进行的探索和分析，值得今后进行佛教石窟寺考古勘察和编撰报告时重视，也为石窟寺考古研究的第二个研究程序增添了新的不应缺少的内容。

记得童蒙时读《劝学篇》，其中名句：“青出于蓝，而胜于蓝；冰水为之，而寒于水。”期望彭明浩在今后的学术旅程中，不断取得新的更大的成绩。



2017 年 3 月

专家推荐意见（二）

真容巨壮、气势雄浑的云冈石窟，在中国佛教艺术发展过程中有着十分重要的地位。宿白先生在论述云冈石窟的重要性时说：“云冈石窟是新疆以东最早出现的大型石窟群，又是当时统治北中国的北魏皇室集中全国技艺和人力、物力所兴造……它所创造和不断发展的新模式，很自然地成为魏国领域内兴造石窟所参考的典型。所以，东自辽宁义县万佛堂石窟，西迄陕、甘、宁各地的北魏石窟，无不有云冈模式的踪迹，甚至远处河西走廊、开窟历史早于云冈的敦煌莫高窟亦不例外”，“云冈石窟影响范围之广和影响延续时间之长，都是任何其他石窟所不能比拟的。这种情况，恰好给我们石窟研究者提供了对我国淮河以北的早期石窟（5 世纪后半叶到 7 世纪前叶）进行排年分期的标准尺度。因此，云冈石窟就在东方早期石窟中占有极重要的地位，对它的研究在很大程度上成了研究东方早期石窟的关键；对它研究的深入与否，直接影响一大批石窟的研究工作”。

正因为云冈石窟所具有的价值，自 20 世纪初云冈石窟重新被发现以来，学术界对于云冈石窟做了大量基础性的调查、发掘和学术性的研究工作，在洞窟的分期、造像的内涵与雕塑艺术的成就等方面取得了许多重要的成果。如何在前人工作的基础上，将云冈石窟的研究再深入一步，则是我们需要认真加以思考的问题。具体而言，每一个石窟群由于地理位置、气候条件、地质情况、信奉群体等等的不同，需要我们用不同的方法去区别对待，加以研究。如龙门石窟，由于石质条件比较好，保存了大量的题记，这些题记成为我们研究龙门石窟时的重要依据；敦煌石窟的壁画和榜题，为敦煌石窟的研究提供了丰富的材料。云冈石窟历史上也存在不少碑刻和题铭，但是，随着岁月的侵蚀，这些碑刻和题铭大多已经消失

了，所以，我们在研究云冈石窟的时候，就需要根据遗迹现象，找到进一步研究的方法。

大型石窟需要耗费大量的人力、物力和财力，尤其是云冈石窟这样的皇家工程，整体的设计和具体的施工都是有组织地进行的，而石窟开凿过程是以前学术界探讨得比较少的一个问题。彭明浩在多次实地考察的基础上，对石窟外部的山体崖面、不同时期的斩山遗迹，石窟内部的开凿遗迹、壁面龕像的打破以及避让关系，和许多未完成龕像的情况进行了细致的记录，在此基础上，从宏观、中观与微观三个层面，提出了自己对于云冈石窟开凿过程的一些看法。在宏观层面上，他认为云冈石窟前临平城和盛京交通的道路，窟前没有过多的空间建造寺院，北魏时期的许多寺院建造在窟顶的山上，近年来已经不断有重要的发现，龙门石窟其实也有类似的情况；在中观层面上，他基于对石窟的外部崖面，包括斩山遗迹的考察，认为石窟开凿利用了河流下切形成的阶地断崖，这样可以减少石窟开凿的工程量；在微观层面上，他根据每座洞窟残存的开凿遗迹，和龕像之间的组合、打破、避让、依附关系，梳理各种营造活动的先后次序，进而探讨整个石窟的开凿过程及其背后的规划设计思想。提出第一期的大像窟施工依就大像头、身、腿每一部分的设计高度，从上往下分层开凿，同时在不同高程的空余壁面开凿小龕；二期洞窟强化了外部立面形象的设计，多模仿木构建筑空间设计前室，并以竖向的塔、碑分隔各窟崖面。云冈一期至二期，石窟总体虽按组群整体规划，但各洞窟的空间形式却由马蹄形的大像窟向长方形、多具前后室的洞窟形式转变，开凿工程也渐由分层施工过渡到统一施工，对工程的控制力度逐渐加强，这些变化都影响到洞窟的施工结果。基于此，他还对洞窟的排年提出了自己的看法。

本书从石窟营造工程的角度，分析不同遗迹之间的关系，考察洞窟空间、形式的历时性变化，阐释各种变化的产生原因，可视为考古层位学和类型学在石窟研究中的具体应用。新的研究视角所得出的新观点，深化着我们对于云冈石窟的认识。



2017年3月

目 录



001 一 引言

001 (一) 研究背景与目的

004 (二) 研究综述

013 (三) 研究思路与方法

015 (四) 依据的材料

019 二 宏观——云冈石窟选址

019 (一) 历史背景

024 (二) 选址情况

031 (三) 选址特点与功能分区

036 (四) 扩展与比较

043 (五) 小结

044 三 中观——云冈石窟外部崖面

044 (一) 问题与研究方法

- 047 (二) 石窟外部崖面现状及开凿过程分析
- 054 (三) 石窟所在流域地貌
- 060 (四) 云冈周边小窟群崖面
- 064 (五) 小结

- 066 四 微观——云冈石窟内部空间
 - 066 (一) 问题与研究方法
 - 076 (二) 研究方法示例
 - 098 (三) 个案选排说明
 - 098 (四) 云冈一期洞窟
 - 118 (五) 云冈二期洞窟
 - 167 (六) 分期存疑洞窟
 - 186 (七) 参考案例——云冈三期未完成小窟

- 198 五 云冈石窟营造工程综论
 - 198 (一) 云冈石窟工程施工
 - 227 (二) 云冈石窟工程设计
 - 247 (三) 从营造工程视角看云冈石窟分期

- 255 六 结语

- 259 参考文献

- 266 附录一 实验考古——模拟开龕过程

- 274 附录二 云冈石窟窟檐建筑

插图目录

图 1.1	北魏疆域（齐魏时期）及重要石窟分布图	002
图 1.2	云冈石窟平面示意图	003
图 1.3	云冈石窟立面示意图	003
图 1.4	云冈造窟次第	007
图 1.5	凿取石方量示意图	009
图 1.6	掘凿岩壁顺序想象图	010
图 1.7	研究路线示意图	014
图 2.1	平城地区地图	025
图 2.2	武州川中游流域地形图	026
图 2.3	武州山鸟瞰图	027
图 2.4	五华洞前发掘到的砂层范围	028
图 2.5	昙曜五窟前石坝发掘图	029
图 2.6	山前道路遗迹	030
图 2.7	第 11—16 窟供养人像	033
图 2.8	窟顶发掘区域示意图	034
图 2.9	洛阳周边地形及石窟分布图	036
图 2.10	龙门石窟前古道	037

图 2. 11	龙门唐代十寺分布图	038
图 2. 12	丝绸之路及甘肃境内主要石窟分布示意图	039
图 2. 13	克孜尔 U 形谷地	041
图 2. 14	克孜尔石窟分布区段	042
图 2. 15	库木吐喇遗址分布示意图	042
图 3. 1	龙门宾阳三洞现状	045
图 3. 2	龙门宾阳三洞斩山示意图	045
图 3. 3	云冈石窟斩山示意图	046
图 3. 4	云冈石窟立面照片	047
图 3. 5	西区窟群	048
图 3. 6	西区崖面	048
图 3. 7	西端窟群	049
图 3. 8	第 20 窟附近泥岩层分布	050
图 3. 9	泥岩层分布及造成的坍塌	050
图 3. 10	云冈石窟西区山体立面、剖面示意图	050
图 3. 11	西区东端斩山现状	051
图 3. 12	中区崖面	052
图 3. 13	云冈中区山体立面、剖面示意图	052
图 3. 14	龙王沟窟群崖面全景	053
图 3. 15	东区崖面图	054
图 3. 16	龙王沟东侧崖面 1	055
图 3. 17	龙王沟东侧崖面 2	055
图 3. 18	3 窟东侧断崖	055
图 3. 19	1、2 窟东侧断崖	055
图 3. 20	云冈东区山体立面、剖面示意图	055
图 3. 21	河流阶地类型示意图	056
图 3. 22	武州川流域石器时代考古遗址分布	057

图 3.23	青磁窑遗址剖面示意图	058
图 3.24	小站遗址剖面示意图	059
图 3.25	武州山西侧崖面	060
图 3.26	日本学者照片背景中所反映的对岸山体地貌	060
图 3.27	十里河流域内其他窟群分布	061
图 3.28	东端窟群旧照	062
图 3.29	东端窟群现状	062
图 3.30	鲁班窑石窟所处山体环境	062
图 3.31	吴官屯石窟旧照与现状	063
图 3.32	武州山原貌复原示意图	064
图 3.33	中、西区山体原始剖面及斩山示意	064
图 4.1	第 4 窟内部透视示意图	067
图 4.2	第 11 窟横剖、纵剖分层示意图	068
图 4.3	第 19 窟空间层次示意图	069
图 4.4	第 18 窟横剖面前后视空间层次示意图	069
图 4.5	两种考察方法对比	071
图 4.6	第 11 窟东壁上部太和七年龕	071
图 4.7	第 11 窟明窗东侧太和十九年龕	071
图 4.8	第 16 窟东壁打破关系原始情况参考	072
图 4.9	第 16 窟东壁打破关系	072
图 4.10	第 12 窟明窗西侧打破关系	072
图 4.11	第 17 窟明窗东壁避让关系	073
图 4.12	第 19 窟胁洞前壁避让关系	073
图 4.13	打破、避让关系辨析图	074
图 4.14	第 11 - 16 窟对第 11 窟的避让关系	075
图 4.15	第 19 窟千佛龕对立佛的依附关系	075
图 4.16	第 5 窟中部列龕对两侧塔的依附关系	076

图 4.17	昙曜五窟总平面图	077
图 4.18	第 17 窟横剖面前后视空间分层示意图	078
图 4.19	第 17 窟上层空间平面	078
图 4.20	第 17 窟中层空间平面	078
图 4.21	第 17 窟东西壁大龕分层图	079
图 4.22	第 17 窟壁面龕像分布图	080
图 4.23	第 17 窟总体纵剖面图	080
图 4.24	第 17 窟东壁上层空间龕像关系	081
图 4.25	第 17 窟西壁上层空间龕像关系	081
图 4.26	第 17 窟中层空间南壁裂缝与龕像之间的关系	083
图 4.27	第 17 窟开凿过程示意图	085
图 4.28	第 3 窟平、立面图	086
图 4.29	第 3 窟窟内地面三维扫描图	087
图 4.30	第 3 窟取石遗迹 1	088
图 4.31	第 3 窟取石遗迹 2	088
图 4.32	第 3 窟后室明窗下突出隔层遗迹 1	089
图 4.33	第 3 窟后室明窗下突出的隔层遗迹 2	089
图 4.34	第 3 窟后室中心岩体各面开凿遗迹	090
图 4.35	第 3 窟后室大佛龕两侧的方孔遗迹	091
图 4.36	第 3 窟后室东侧明窗下岩体的方孔遗迹	092
图 4.37	第 3 窟后室东侧明窗下对应岩体方孔遗迹	092
图 4.38	第 3 窟东侧纵剖面图	093
图 4.39	第 3 窟空间层次示意图	093
图 4.40	第 3 窟原始设计平、立面推测图	096
图 4.41	第 3 窟开凿过程示意图	097
图 4.42	第 19 窟及两侧胁洞外观	099
图 4.43	第 19 窟前壁龕像分布	100

图 4.44	第 19 窟立佛及周边小像与壁面千佛龕的关系	101
图 4.45	第 19 窟二佛对坐龕与壁面千佛龕的关系	102
图 4.46	第 19 窟西壁下层壁面千佛龕依附于三塔开凿	103
图 4.47	第 19 窟及其两胁洞与两侧洞窟的空间关系	105
图 4.48	第 19 窟胁洞与 18 窟相接处透洞	106
图 4.49	第 19 窟东胁洞龕像配置示意图	107
图 4.50	第 19 窟西胁洞龕像配置示意图	107
图 4.51	第 19 窟东胁洞旧式龕	108
图 4.52	第 19 窟西胁洞旧式龕	108
图 4.53	第 18 窟各壁展开及纵剖面示意图	110
图 4.54	第 18 窟南壁龕像配置图	111
图 4.55	第 18 窟南壁明窗下部坍塌及改造	112
图 4.56	第 18 窟开凿过程示意图	114
图 4.57	第 16 窟平面图	115
图 4.58	第 16 窟主尊立像	115
图 4.59	第 16 窟空间层次示意图	115
图 4.60	第 16 窟东西壁底缘岩体凸出	116
图 4.61	第 16 窟上层千佛龕对壁面中部大龕的避让关系	117
图 4.62	中区 11 窟以西洞窟平面图	119
图 4.63	第 11 至 13 窟外壁面	119
图 4.64	第 13 窟平面、剖面、正壁立面图	120
图 4.65	第 13 窟东、西、南壁龕像分布图	120
图 4.66	第 13 窟南壁中部七佛龕	122
图 4.67	12 窟立面复原图	124
图 4.68	第 12 窟平面图	125
图 4.69	第 12 窟前室东、西、后壁龕像分布示意图	126
图 4.70	第 12 窟前室窟顶凸出的天人设置	126

图 4. 71	第 12 窟后室东、西、南壁龕像分布示意图	127
图 4. 72	第 12 窟后室西壁中部龕像分布	128
图 4. 73	第 12 窟与 13 窟平面关系图	129
图 4. 74	第 11 窟壁面龕像分布图	131
图 4. 75	第 11 窟东壁太和七年龕对北侧新式龕的避让关系	133
图 4. 76	第 11 窟窟顶供养天对其下龕像的避让关系	133
图 4. 77	第 11 窟壁面施工遗迹	135
图 4. 78	第 11 窟开凿过程示意图	137
图 4. 79	第 9、10 窟平面图	139
图 4. 80	第 9 窟空间层次示意图	139
图 4. 81	第 9 窟后室西壁菩萨头光周边龕像分布	141
图 4. 82	第 9 窟剖面空间层次示意图	141
图 4. 83	第 9 窟主尊开凿所反映的过渡阶段特征	142
图 4. 84	第 10 窟后室前壁中部补凿龕	143
图 4. 85	第 7、8 窟平面图	144
图 4. 86	第 6 窟斩山西侧壁侵入 7 窟范围	145
图 4. 87	第 7 窟纵剖面图	145
图 4. 88	第 7、8 窟上方遗迹现状	146
图 4. 89	第 7、8 窟上方遗迹历史照片	147
图 4. 90	7、8 上方遗迹测绘图	147
图 4. 91	龙王沟区域小型龕像在壁面底缘分布	148
图 4. 92	龙王沟窟面梁孔分布图	148
图 4. 93	第 7、8 窟原始剖面、立面复原示意图	149
图 4. 94	第 7 窟后室空间层次分析图	150
图 4. 95	第 5、6 窟平面图	151
图 4. 96	第 6 窟空间层次示意图	152
图 4. 97	第 6 窟上中层龕像配置示意图	154