

# 云冈石窟的开凿工程

文/杭侃

云冈石窟的开凿工程是一个饶有趣味的话题。过去的研究者多从洞窟形制、造像样式与文献相结合,探讨云冈各洞窟的开凿次第,而论及云冈石窟开凿工程本身的论文很少。日本的隧道工程专家、佐藤工业株式会社的吉村怜等人曾经从建筑工程的角度探讨了云冈昙曜五窟的主要工程数量、工程时间和作业人数,在他们发表的《昙曜五窟营造工程探讨》一文注释中,提到长广敏雄先生出版于1976年的《云冈石窟》中所收录的《石窟工程过程的想象》是“唯一一篇具体论昙曜五窟工程的论文”。吉村怜先生参照他们对于云冈营造工程的研究结论,提出了与长广敏雄和宿白先生不同的洞窟分期。吉村怜先生的一些观点,笔者虽然并不赞同,但是他从营造工程的角度重新审视云冈石窟的相关问题,其方法却是值得石窟研究者们引起重视的。

石窟的开凿工程与石刻的雕造工序,文献中缺少全面的记载,但是,我们通过零星的文献拼合,结合对云冈第3窟等未完成洞窟的分析,可以复原其大致的工序。

首先是“斩山”,即修整崖面。《魏书·释老志》在记载龙门石窟开凿工程时说:“景明初,世宗诏大长秋卿白准代京灵岩寺石窟,于洛南伊阙山,为高祖、文

昭皇太后营石窟二所。初建之始,窟顶去地三百一十尺。至正始二年中,始出斩山二十三丈。至大长秋卿王质谓斩山太高,费功难就,奏求下移就平,去地一百尺,南北一百四十尺。”这段文献也说明当时对大规模的石质工程还处于摸索阶段,起初按照龙门“准代京”的规模去开凿,结果发现龙门的石灰岩远比云冈的砂岩难于开凿,进而不得不调整原来的工程方案,反过来我们从这段文献中也可以推想云冈工匠对云冈石质的认识水平。

由于有高差,“斩山”还需要搭建类似栈道的脚手架。刘勰《梁建安王造剡山石城寺石像碑》(以下简称《刘碑》)在记述新昌大佛开凿过程时说:“构立栈道……椎凿响于霞上,剖石洒于云表,命世之壮观,旷代之鸿作也”,说明开凿石窟所用的工具为椎、凿,需要“剖石”,还要“构立栈道”,以便施工。云冈石窟的“斩山”遗迹,在中部窟群附近可以清楚地看到。

其次,在洞窟内造像的雕凿方面,工程的主体工程是自上而下进行的,明窗应该也承担着从上而下开凿洞窟内部时运出石料的任务。

浙江新昌宝相寺弥勒大佛是南朝齐永明四年(486年)雕造的,这一年高僧僧护来这里游历,见寺

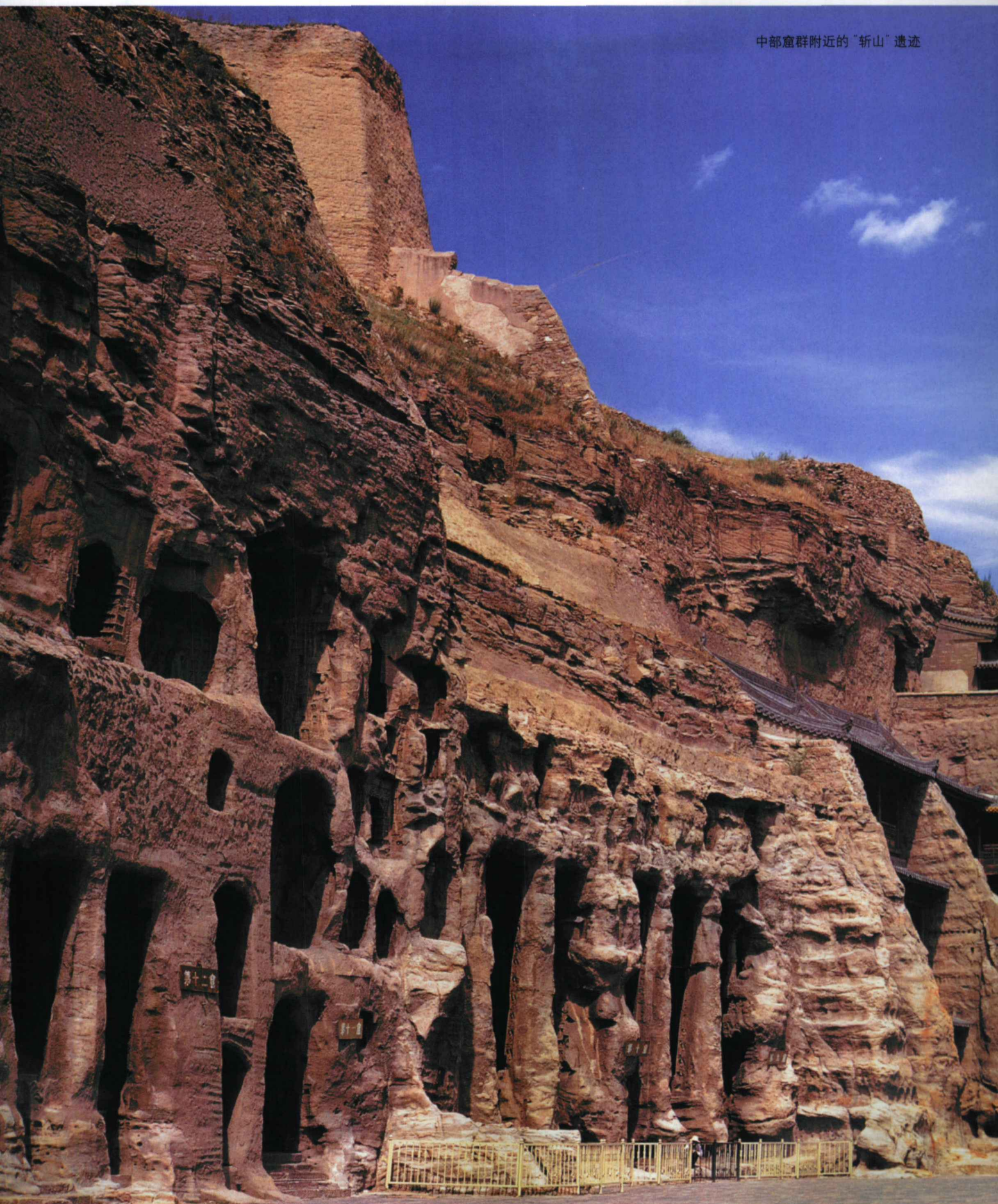
北石壁上有如佛焰之形,于是发愿“敬拟千尺弥勒之容”。《刘碑》在记述新昌大佛时说:“愿造弥勒,敬拟千尺,故坐形十丈……克勤心力,允集劝助,疏凿积年,仅成面璞”。

这段文献结合云冈学者对云冈第3窟的调查,可以看出在进行洞窟内部雕凿的时候,是先将内部大的空间凿出,留出主要雕像的坯体,然后再对坯体进行自上而下的加工,首先凿成的是“面璞”。也就是说,洞窟内部的开凿是由粗到精的,粗凿的程序完成之后,很可能从事粗凿工作的工人会转而去开凿其他洞窟,而对坯体进行细加工的程序,是由有专门技艺的工匠完成的。

第三,在造像基本完成之后,还要对其进行更细致的加工,文献上也称之为“莹拭”、“磨砻”。

《刘碑》在叙述这道工序的时候说:“及身相克成,莹拭已定,当于万字,信宿隆起,色似飞丹,圆如植壁,感通之妙,熟可思议”。

第四,进行彩绘工作。《刘碑》在叙述这道工序的时候说:“故光启宝仪,发挥胜像。磨砻之术既极,绘事之艺方骋”。这项工序在云冈保存至今的许多雕像上都可以看到,只是经历了岁月的沧

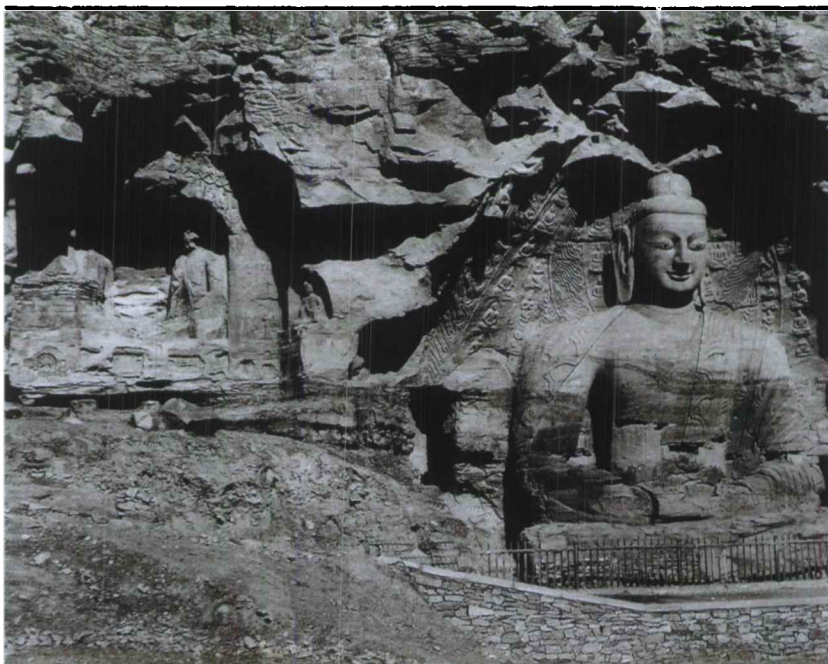


桑，有些颜色已经有不同程度的脱落，有些色彩也与原来的色彩有了不同程度的变化。

在《刘碑》对于石窟开凿过程的记述中，还有两点是值得我们注意的。其一是开凿过程中根据需要，对新昌大佛的原有开凿方案进行过修正，《刘碑》说：“初护公所铸，失在浮浅，乃铲入五丈，改造顶髻，事虽仍旧，功实创新”，其二，在雕刻右掌的过程中，发生了断裂的意外情况，所以只好进行调整，《刘碑》对此的记述是：“雕刻右掌，忽然横绝，改断下分，始合折中，方知自断之异，神匠所裁也。”刘懿的文章中将右掌的断裂归之为是“神匠所裁”的“自断”，是不符合史实的。实际上造成这种情况的原因，是手臂与身体分开的空间在镂空雕刻的过程中，极易发生断裂的情况，所以，古代工匠在雕刻手臂的过程中是十分小心的。新昌大佛的右臂原来很可能是想雕刻前伸上举的印相的，发生断裂之后，不得不修改成现在双手于腹前相叠的禅定印。

我们今天看到许多古代造像的手臂部分残断了，这固然有历次法难可能造成的破坏，但也不排除搬运过程，甚至雕刻过程中发生手臂残断的情况。这种情况不惟中国古代雕像如此，外国的雕像一样如此，著名的维纳斯残缺的手臂就给后人留下了无限遐想的空间。为了使这些残缺的造像不至于因为仅仅是手臂残断就遭到废弃，古代工匠往往采取补救措施，所以，现在看到的很多手臂残缺的雕像，残缺的部分上都有装榫卯的圆孔。

了解古代石窟开凿的基本过程对于我们讨论云冈石窟的具体开凿情况是有帮助的。云冈石窟东西



第20窟西壁的坍塌现象

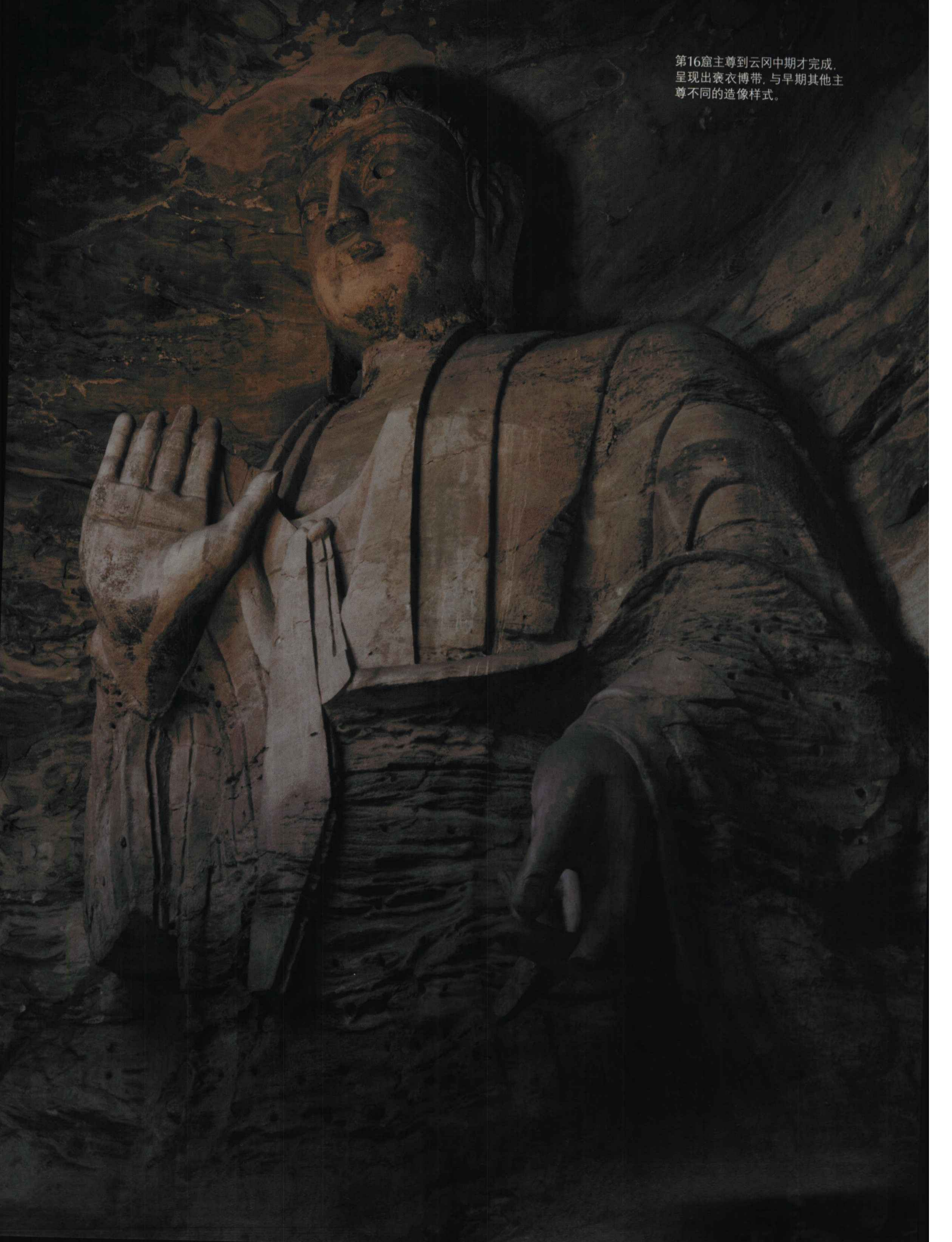
绵延1公里，现有主要洞窟53个，被两条冲沟分为三个自然区。这些洞窟分为三期，其中最先开凿的，是被称为“昙曜五窟”的第16、17、18、19、20窟，这五座石窟是和平初年（460年）昙曜奏请文成帝同意之后开凿的，“昙曜白帝，于城西武州塞，凿山石壁，开窟五所，铸建佛像各一。高者七十尺，次六十尺，雕饰奇伟，冠于一世”。

云冈石窟开凿在侏罗纪云冈统砂岩透镜体上，岩性疏松、裂隙较为发育，“这里的地层为侏罗纪，岩石为灰黄色的中粗粒砂岩和暗紫红色的砂质页岩。东部（第1窟~13窟）洞窟所在以砂岩为主，而西部（第14窟~21窟）洞窟所在为砂岩与二至三层的暗紫红色砂质页岩成互层状。绝大部分的石刻造像都雕在砂岩上。此地砂岩成分以石英、长石为主，夹杂部分黑色矿物（如角闪石和黑云母等），易风化且多成小洞”。在这种地质结构上开凿石窟，石质易于雕刻，但存在的问题也很多，“再加上削山为壁，开凿石窟破坏了原来山崖的整

体结构，使所有洞窟前壁失去支撑力，产生减荷作用，在原始构造裂隙基础上又产生了剪切岸边裂隙，致使许多洞窟裂隙纵横交错，悬石累累，险象环生”。

笔者曾经根据云冈第20窟西壁的两处打破关系，第18窟明窗的裂隙走向与小龛分布，和相邻的第21窟存在的暗紫红色砂质页岩软弱岩层等迹象，推测第20窟西壁的坍塌早在第20窟完成不久就已经发生了，并进而造成开凿工程中断，对原有的布局方案进行了调整，所以现在可以看到的昙曜五窟明显分为两组，第18、19、20窟为一组，以有东西附窟的19窟为中心；第16、17两窟为一组，两组的地面高度都不一样。笔者据此进一步推断昙曜五窟最初的布局设计是第16窟原本应该在现在第21窟的位置上的，但是，正如前面所述，第21窟夹有大面积的软弱岩层，加上发生了第20窟西壁的坍塌事件，必然会促使昙曜修改原来的设计。正是这种调整，造成了第16窟工程的延后，使得第16窟主尊呈现出褒衣博带，与早期其他主尊不同的造像样式。

第16窟主尊到云冈中期才完成，  
呈现出袈衣博带，与早期其他主  
尊不同的造像样式。



云冈中期工程集中在昙曜五窟以东，主要洞窟有五组：第7、8窟，第9、10窟，第5、6窟，第1、2窟，这四组都是双窟；另外一组是三个窟，即第11、12、13窟。此外，云冈最大的第3窟内外北魏时期的主要工程，也是在这个时期进行的。

昙曜五窟在题材以三世佛和千佛为主，选择了气势磅礴的大窟高像，主尊占据了窟内的大部分空间。洞窟平面皆作马蹄形，穹窿顶，大体上摹仿古印度草庐形式。云冈中期造像则出现许多新的题材及造像组合。平面多方形，多具前后室，有的窟中部雕中心塔柱，还有的在后壁开凿隧道式礼拜道。题材内容变化多样。

早、中期石窟风格上发生的这种变化，学术界过去多从石窟艺术的中国化角度考虑问题。认为该期石窟中窟室出现平棋顶，方形平面，重层布局的壁面和分栏长卷式浮雕画面，以及窟口崖面上雕饰斗拱的窟檐外貌，重层楼阁式的高塔和耸立中庭下具龟趺的丰碑，都体现了中国汉式殿堂形式的格式布局 and 传统建置，殿堂龛面，帷帐流苏，画面附榜题，龛尾饰龙、雀、博山炉、兽面装饰等更是汉地所常见，日渐清秀的造型，褒衣博带的服装，表现了佛教艺术中国化的不断深入。

对于云冈中期石窟艺术中国化的种种表现，笔者没有疑义。但是，为什么中期出现了许多前后室，和窟中部雕中心塔柱的窟呢？其实，同样是表现上述内容，从理论上来说，是完全可以采取别的洞窟形制的。

规划设计昙曜五窟的是来自凉州、当时任佛教界领袖人物的沙门统昙曜。云冈中期石窟开凿的

时候，昙曜依旧活跃在云冈。他在462年~472年间，在云冈一再翻译讲述传法历史的《付法藏因缘传》。昙曜确切的生卒年代不明，但直到孝文帝时代，仍可见他活动的记载。所以，他在云冈中期石窟开凿过程中依旧会结合云冈工程的实际情况，发挥他应有的作用。早、中期的洞窟形制、造像风格虽然产生了变化，但是通过佛教艺术体现中国封建皇权的思想却是一脉相承的，即使北魏迁都洛阳之后开凿的龙门石窟也是如此。

北魏佛教在传播过程中，积极投靠皇权的政治强势，主张佛即天子，主动致敬人主，谋求取得有力的外护。道武帝拓跋珪建国之初，“馆摄僧徒”的道人统法果就改变“沙门不礼俗”的习惯，带头礼拜皇帝。《魏书·释老志》载：“初，法果每言，太祖明睿好道，即是当今如来，沙门宜应尽礼，遂常致拜。谓人曰：‘能鸿道者人主也，我非拜天子，乃是礼佛耳。’而这种政治投靠，在造像过程中也有明显的反映，“是年（452年），诏有司为石像，令如帝身”。兴光元年（454年）秋，更是“敕有司于五级大寺内，为太祖已下五帝铸释迦立像五，各长一丈六尺，都用赤金二十五万斤”。不久之后开凿的“昙曜五窟”，正是这一传统的延续。

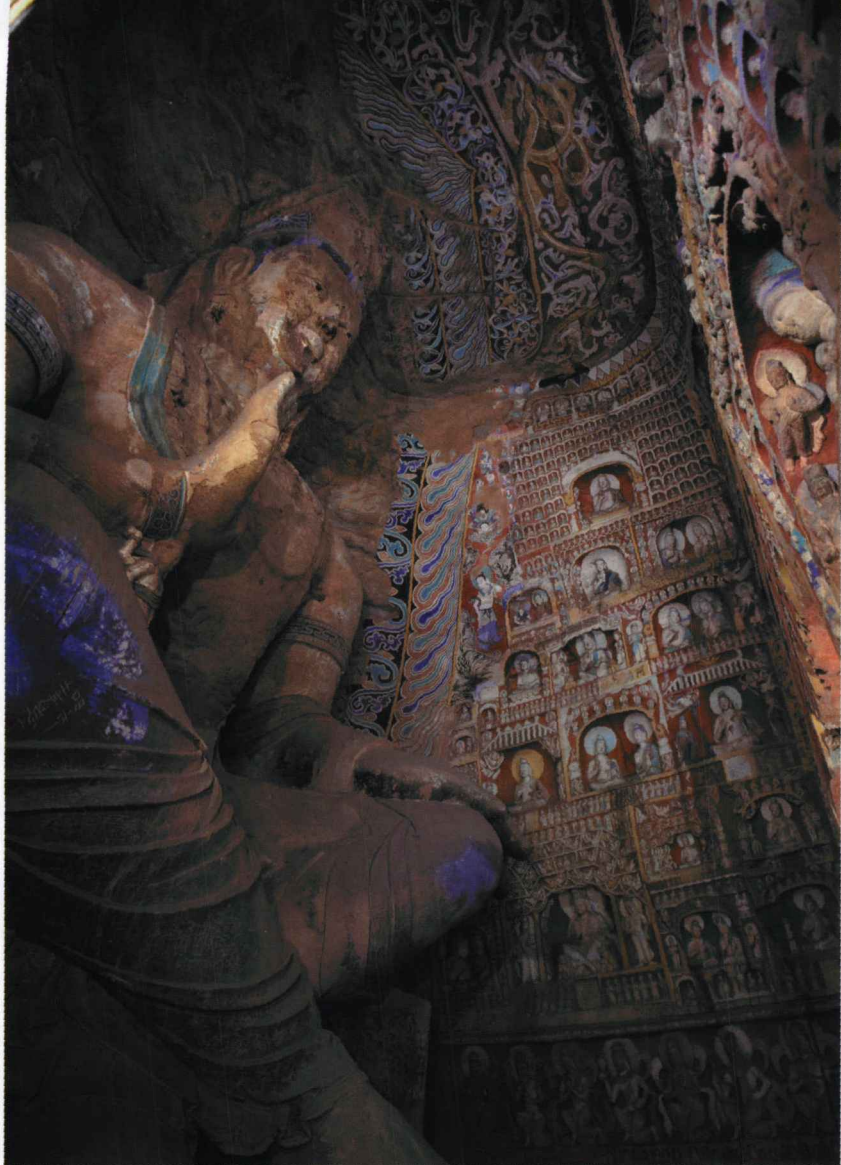
云冈中期石窟中出现了几组“双窟”，现在学者普遍认为“双窟”的出现，是与当时的政治形势相关的。从承明元年（476年），至太和十三年（489年），虽然孝文为帝，但期间冯氏对国事的决定权很大，所以，时称孝文和冯氏为“二圣”或“二皇”。云冈石窟“双窟”的出现，正是这一历史事

实在石窟开凿工程中的表现。云冈石窟从早期的“昙曜五窟”到中期成组的“双窟”，都明确表明了封建帝王高于一切的意识。

那么，同样是表现这个主题，为什么形式上会产生如此大的差异？为什么不再普遍采取大像窟的形式？如果我们结合水泉石窟中的两尊大像和龙门石窟宾阳洞造像，就可以有新的视角。水泉石窟中的两尊大像和龙门石窟宾阳洞造像的存在表明，即使表现“二圣”这个主题，同样可以采用大像窟的形式，反过来说云冈中期石窟之所以不采用大像窟，一定另有考虑。

笔者认为，云冈中期石窟采用中心塔柱窟和前后室的形式，可能就是针对云冈早期石窟工程出现的坍塌等问题采取的调整措施。云冈中期石窟中我们可以看到，每一个单独洞窟的面积都不大，通过中心柱、前廊、前后室的分割，窟的跨度较“昙曜五窟”显著缩小，这样也就可以减少因为出现软弱岩层而给石窟带来的危害。云冈中期石窟在开凿过程中一定是考虑到工程中岩石质量问题的。如第13窟等主尊右手臂之下有力士像，这个力士像并没有经典依据，出现在这里笔者以为完全是出于工程坚固的考虑。同时，我们可以注意到，云冈中期石窟中的造像，其伸出的手臂都离身体较近，以至于显得有些生硬，这也应当是出于工程坚固的考虑。

云冈中期洞窟工程中没有解决的问题尚有不少。这些洞窟虽然多成组出现，但洞窟形制和造像内容存在不统一的情况。第5、6窟采用同一的双塔一碑的窟前设计，所以被认为是一组双窟。第6窟内正中雕塔柱，雕饰在云冈石窟中最为



第13窟主尊右手臂之下有力士像，可能是出于工程坚固的考虑。

华丽，第5窟则依旧采用的是昙曜五窟中的椭圆形平面，穹窿顶，主尊结跏趺坐，东西两壁各有一身立佛，与主尊合为三世佛的题材，也与第17窟~20窟相同。另外，云冈最大的一身佛像并不在昙曜五窟，而是第5窟的主尊，高度超过了17米；第11、12、13窟被认为是一组石窟，第13窟的平面也是马蹄形，穹窿顶。主尊为交脚弥勒，高度也达到13米，与第16窟主尊相仿佛，但为什么会出现三窟一组的形式，学术界没有满意的回答。学者普遍认为中期洞窟中第7、8窟开凿时间最早，约在孝文帝初期，那么，同样崇奉佛教的献文帝

时期在云冈有没有营造？这些问题相当复杂，长广敏雄先生曾经在云冈第16窟中发现一处打破关系：

“1944年夏，我在当地调查时满载微暗的洞窟中，发现三段千佛的下缘排列着供养者的双脚，中央只剩下一点香炉脚。回想我意识到是被切断的男女的双脚时，曾感到一阵莫名的战栗。宝坛右侧的列像是6个男人，可以推测左侧是6个女人。为什么一定要挖去这个对发愿人来讲值得纪念的供养人列像带的宝坛，而以补刻的千佛来代替呢？是命令补刻的发愿人想要抹掉以前的供养人吗？他们是一向敌视，还是表示一种怨恨呢？我解不

开这个谜。”

吉村怜先生认为这种打破关系与以献文帝和冯太后为代表的不同的政治集团的残酷斗争有关。在没有更多的文献资料佐证的情况下，仔细研究云冈石窟中各种打破关系，应该成为把云冈石窟研究推进一步的有效途径。

云冈的晚期工程开始于太和十八年迁洛前后，主要集中在第20窟以西的云冈西部地区。云冈石窟的开凿过程并没有因为迁都洛阳而马上衰落，这是因为迁洛之后，很多上层亲贵对“旧都意重”，孝文帝为了抚慰“内怀不可”“深忌河洛暑热，意每追北方”的上层亲贵，“特听东朝京师，夏归部落”，宣武帝也一再派遣重臣抚劳平城。朝中旧贵直到宣武时期还往来于洛阳、平城之间，使平城在迁洛之后的一个时期里还保持了一定的繁荣。

其次，迁洛初期，新都忙于经营宫殿衙署，在这种情况下，云冈积累的开窟造像人才和资料，还没有大量迁往洛阳，所以洛阳附近可以肯定开凿于孝文帝时期的窟龕造像，只有古阳洞和其北侧弥勒一龕。这从一个侧面反映了开窟造像，在迁都之初并非当务之急。这种情况就使得云冈晚期石窟得以继续繁荣了一段时间，直到孝明以后，洛阳各种佛事工程急剧扩展，大量技艺工人南迁，云冈也随之衰落了下來。

由上所述，石窟开凿本身出现的问题，和政治形势的变化，都会对石窟的工程和洞窟形制、内容产生影响，我们在研究云冈石窟群的时候，有必要比以往更多地综合考虑石窟开凿过程中的各种因素，包括工程营造本身的影响。●