

龟兹石窟壁画

抢救性保护修复工程研究报告

徐永明 / 叶 梅 / 郭 宏 编著

新疆维吾尔自治区龟兹研究院 / 中国文化遗产研究院 编

龟兹石窟壁画

抢救性保护修复工程研究报告

徐永明 / 叶 梅 / 郭 宏 编著

新疆维吾尔自治区龟兹研究院 / 中国文化遗产研究院 编

常州大学图书馆
藏书章

文物出版社

图书在版编目(CIP)数据

龟兹石窟壁画抢救性保护修复工程研究报告 / 徐永明, 叶梅, 郭宏编著; 新疆维吾尔自治区龟兹研究院, 中国文化遗产研究院编. — 北京: 文物出版社, 2016.9
ISBN 978-7-5010-4724-6

I. ①龟… II. ①徐… ②叶… ③郭… ④新… ⑤中
III. ①龟兹—石窟—壁画—文物保护—研究报告②龟兹—石窟—壁画—文物修整—研究报告 IV. ①K879.414

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第210248号

龟兹石窟壁画抢救性保护修复工程研究报告

编 著: 徐永明 叶 梅 郭 宏
编 者: 新疆维吾尔自治区龟兹研究院
中国文化遗产研究院

责任编辑: 智 朴

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

网 址: <http://www.wenwu.com>

邮 箱: web@wenwu.com

经 销: 新华书店

制版印刷: 北京图文天地制版印刷有限公司

开 本: 889×1194 1/16

印 张: 19.5

版 次: 2016年9月第1版

印 次: 2016年9月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5010-4724-6

定 价: 430.00元

本书版权独家所有, 非经授权, 不得复制翻印

古代新疆是影响世界发展的四大文明——地中海文明、两河流域文明、南亚次大陆文明、黄河长江流域文明交汇最为集中的地区，其痕迹可以在新疆发现的大量遗址和众多文物中觅见。其中佛教石窟是一个数量庞大、窟群集中、文化交错、内容丰富、形象鲜明的文化艺术宝库。石窟艺术是建筑、雕塑、壁画三位一体的综合性艺术，洞窟建筑是雕塑和壁画的载体，而雕塑和壁画则是洞窟的灵魂。新疆石窟主要集中在古代龟兹和高昌地区，龟兹境内保留了大量的古遗址，其中以佛教石窟寺为最，称之为“龟兹石窟”，主要集中在今库车、拜城、新和县一带。著名的有克孜尔石窟、库木吐喇石窟、森木塞姆石窟、克孜尔尕哈石窟、台台尔石窟等，她们不仅是研究新疆佛教艺术的重要文化遗产，而且是研究早期佛教在中国传播的不可或缺的实物资料。

龟兹石窟保存最多的是多姿多彩的壁画，总面积达2万平方米。壁画内容极其丰富，其“本生故事”“佛传故事”“因缘故事”多达数百种，还有大量的佛教人物和龟兹世俗人物画像，以及动物、树木花草、装饰图案等，世界四大文明元素在龟兹石窟壁画中都有鲜明反映。首先，壁画中的故事、人物、服饰等有着浓厚的印度风格；其次，随着佛教的东传，对我国内地佛教艺术产生了深远影响，大量表现世俗生活情景的龟兹壁画，是古代龟兹本土生活的真实反映，具有浓郁的地域特色；第三，龟兹石窟早期壁画的绘画技法和乐器配置受到中原的影响，到了公元6~7世纪，随着中原王朝在西域管辖的加强，出现了大量的汉风洞窟；第四，由于吐蕃、回鹘相继统治龟兹，其壁画艺术风格又具有鲜明的吐蕃、回鹘民族特色。

古代龟兹地区的佛教遗迹，在伊斯兰教取代佛教的过程中，遭到历史性的破坏。加之20世纪初叶，一些外国探险家不择手段的切割盗取，壁画损毁状况十分严重。同时也存在严重人为破坏，例如20世纪70年代，新疆维吾尔自治区水电部门在库木吐喇石窟保护区内修建水电站时，大坝截流导致窟区水位上涨，造成下层洞窟不同程度进水，窟内湿度急剧增大，且长期处于饱和状态，壁画受到严重损害。同时，受风沙、降雨、渗水、干湿交替、温差变化、强阳光辐射等环境因素的长期影响，使壁画的基础支撑体风化，地仗层酥碱、空鼓引起的大面积脱落，壁画颜料层起甲、粉化、变色等许多病害威胁着现存壁画的长期保存，其中尤以支撑体风化、壁画空鼓、地仗层酥碱脱落、颜料层

起甲、粉化脱落病害最为严重。

龟兹石窟中的克孜尔石窟、库木吐喇石窟、森木塞姆石窟，以及1999年新发现的阿艾石窟中保存的壁画是整个石窟群中历史最早、价值最高的壁画。为了有效保护这些珍贵壁画，自2008年开始，受新疆龟兹研究院的委托，中国文化遗产研究院对这些石窟的壁画进行了详细的现场勘查与研究工作，根据壁画病害实际情况分别编制了《新疆克孜尔石窟壁画第一期抢救性保护方案》（文物保函〔2010〕456号）、《新疆库木吐喇石窟壁画抢救性保护方案》（文物保函〔2010〕542号）、《新疆森木塞姆石窟壁画抢救性保护方案》（文物保函〔2010〕642号）、《新疆阿艾石窟壁画抢救性保护方案》（文物保函〔2010〕646号）、《新疆克孜尔石窟新一窟壁画抢救性保护方案》（文物保函〔2014〕389号），并分批上报国家文物局，经组织专家评审后，批复了这些方案。

2012年起，受新疆维吾尔自治区文物局委托，中国文化遗产研究院和新疆龟兹研究院共同承担了龟兹石窟壁画的保护修复工作，并作为援疆项目之一列入中国文化遗产研究院重点工作。龟兹石窟壁画的保护修复工作受到新疆维吾尔自治区文物局、新疆龟兹研究院以及中国文化遗产研究院的高度重视。为此，中国文化遗产研究院原院长刘曙光赴疆现场考察龟兹壁画现状后，决定以新疆龟兹研究院为依托建立“中国文化遗产研究院古代壁画保护修复新疆工作站”。中国文化遗产研究院原党委书记柴晓明（现国家文物局水下文化遗产保护中心主任）亲赴克孜尔石窟与新疆龟兹研究院签订合作协议。新疆维吾尔自治区文物局盛春寿局长数次莅临壁画保护修复工地，考察、指导壁画保护修复工地，并对壁画保护修复工作给予充分肯定。

为积极响应党中央、国务院援助新疆的号召，本着在项目实施过程中培养人才的目的，方案批准实施后，中国文化遗产研究院与新疆龟兹研究院共同组织实施，并为新疆龟兹研究院培养壁画保护修复方面的人才8人，以期不仅将来能够对新疆龟兹石窟壁画进行日常性保护修复工作，而且能够独立承担龟兹其他石窟壁画，乃至新疆地区石窟壁画的保护修复工作。为此，以中国文化遗产研究院古代壁画保护修复新疆工作站为依托，双方共同向国家文物局和自治区文物局申请研究课题和工程项目经费，共同承担了壁画保护修复工程项目，在项目实施过程中为新疆龟兹研究院进行人员培训，协助解决所需相关设备、材料，为龟兹石窟壁画的保护做出了应有贡献。

新疆龟兹研究院

中国文化遗产研究院

古代壁画保护修复新疆工作站

二〇一六年九月

前言

新疆古称西域，是世界闻名的古代丝绸之路中枢地段。由于新疆独特的地理与自然环境，保存下来了众多弥足珍贵的古遗址、古墓葬、古建筑和石窟寺等历史遗迹。新疆境内的佛教石窟主要集中在古代龟兹和高昌地区，龟兹境内的佛教石窟主要集中在库车、拜城、新和县一带。古代龟兹是西汉至唐宋时期西域著名的古国，地处东西方交通要道，是“丝绸之路”上的重镇，为西域政治、经济和文化的中心之一。随着丝绸之路的开辟和发展，龟兹地区经济繁荣、文化昌盛，与中原关系极为密切，其典型的文化遗存代表是龟兹石窟。龟兹石窟是分布在古代龟兹地区大小二十余处佛教石窟遗存的总称，始建于公元2世纪末，止于12世纪，保存有600多个独特的石窟建筑、近2万平方米壁画以及少量彩绘泥塑，她们不仅是研究新疆佛教艺术的重要文化遗产，而且是研究早期佛教在中国传播的不可或缺的实物资料。

在龟兹石窟中，规模较大，保存相对较完好的石窟有九处，分别为克孜尔石窟、台台尔石窟、温巴什石窟、库木吐喇石窟、森木塞姆石窟、克孜尔尕哈石窟、阿艾石窟、玛扎伯哈石窟、托乎拉克艾肯石窟，此九处石窟皆为全国重点文物保护单位。其中，克孜尔石窟的年代最早，规模最大，壁画数量最多，2014年6月被列为世界文化遗产名录。

为了有效对壁画存在的病害进行治理，采用金相显微镜、X射线荧光分析、X射线衍射分析、扫描电镜及能谱分析、显微共聚焦激光拉曼光谱分析等方法对该壁画的各层成分及各色颜料进行了分析，以研究壁画制作材料和工艺；同时对壁画所在区域的环境温湿度进行了检测，作为了解壁画病害机理、修复工艺和材料特性选择的依据。

通过现场调查以及壁画残片的剖面显微分析研究，龟兹石窟壁画制作工艺是先在陡峭的沙砾岩崖壁上开凿成形洞窟，之后在洞窟围岩上用掺有麦秸的黏土泥抹平砂岩壁面，待这层泥质地仗层完全晾干后用白垩粉涂刷；最后进行线描添彩。因此，龟兹石窟壁画的制作方法与其他地方的石窟壁画一致，也属于古代干壁画的形式，其基本组成为四部分，即基础支撑体（洞窟围岩岩体）、地仗层、白粉层、颜料层。

颜料层是壁画的精华，是壁画保护修复的关键之所在。经对克孜尔石窟、库木吐喇石窟、森木塞姆石窟、阿艾石窟等处壁画颜料的分析结果的统计，龟兹石窟壁画使用的颜料大部分为无机矿物颜料，其中红色颜料为朱砂、铅丹、铁红；蓝色颜料是石青和青

金石；绿色颜料是石绿和绿铜矿；白色颜料是白垩和石膏，均为常见壁画颜料。通过这些研究为制定壁画修复方法提供了工艺和材料选择的依据。

龟兹石窟壁画的保护修复，针对不同类型壁画病害，采用不同的修复材料和工艺，以中国文化遗产研究院承担完成的众多壁画保护修复成果为基础，参考敦煌研究院修复敦煌石窟壁画的成功经验。龟兹石窟壁画的修复严格遵循文物保护基本原则，为以后新疆境内其他石窟壁画的修复提供了典型范例。

目 录

正 文

1 引 言	2	4.1 龟兹石窟壁画病害统计	19
2 龟兹石窟壁画概述	5	4.2 龟兹石窟壁画病害类型	21
2.1 龟兹石窟	5	4.2.1 崖体坍塌与裂隙	22
2.1.1 克孜尔石窟	6	4.2.2 洞窟内岩体风化脱落	23
2.1.2 库木吐喇石窟	7	4.2.3 壁画酥碱病害	23
2.1.3 森木塞姆石窟	8	4.2.4 壁画空鼓与大面积脱落	24
2.1.4 阿艾石窟	9	4.2.5 壁画起甲病害	25
2.2 龟兹石窟壁画特点	9	4.2.6 壁画粉化病害	25
2.2.1 壁画分期	10	4.2.7 壁画烟熏病害	27
2.2.2 壁画内容与构图特点	10	4.2.8 壁画颜料变色	27
2.2.3 壁画艺术风格	13	4.2.9 动物损伤	28
3 壁画价值评估	15	4.2.10 风沙对壁画的磨蚀破坏	29
3.1 历史价值	15	4.2.11 人为损伤	29
3.2 艺术价值	16	4.2.12 不当修复	31
3.3 科学价值	17	4.3 龟兹石窟壁画保存现状评估	31
3.4 社会价值	17	5 壁画保存环境	33
4 壁画保存现状调查与评估	18	5.1 区域水文地质环境	33
		5.1.1 区域地层	33
		5.1.2 区域地质构造	34

5.1.3 工程地质特性	34	7.2 壁画起甲病害机理研究	67
5.1.4 水文地质条件	36	7.2.1 不同土沙比壁画地仗性能测试 ...	68
5.2 区域气候环境	38	7.2.2 龟兹石窟壁画起甲病害	
5.3 洞窟微环境	39	模拟试验	76
5.3.1 温度和湿度对壁画的影响	39	7.2.3 模拟试验数据分析	88
5.3.2 温湿度监测仪设置	40	7.2.4 模拟试验结果讨论	96
5.3.3 检测结果分析统计	41	7.2.5 龟兹石窟壁画起甲病害	
6 壁画制作材料和工艺分析与研究	46	机理分析	97
6.1 取样分析	46	7.3 壁画酥碱病害机理研究	102
6.2 壁画制作材料与工艺研究	48	7.3.1 龟兹石窟可溶盐分析	102
6.2.1 壁画结构	48	7.3.2 龟兹石窟壁画酥碱病害	
6.2.2 壁画支撑体	48	机理研究	102
6.2.3 壁画地仗层	50	7.4 岩体风化与裂隙原因分析	112
6.2.4 壁画白粉层	52	8 修复材料与工艺筛选	113
6.2.5 壁画颜料层	53	8.1 实验室研究	113
6.2.6 颜料层中的胶结材料	58	8.1.1 起甲壁画加固材料筛选	113
6.2.7 讨论	59	8.1.2 空鼓壁画灌浆加固材料筛选	120
7 壁画病害机理研究	61	8.2 现场试验	126
7.1 壁画病害影响因素分析	61	8.2.1 颜料层起甲和粉化壁画的	
7.1.1 石窟崖体的影响	61	保护修复	126
7.1.2 制作材料与工艺的影响	62	8.2.2 空鼓壁画灌浆加固工艺	129
7.1.3 保存环境的影响	64	9 方案设计	132
7.1.4 渗水的影响	64	9.1 设计说明	132
7.1.5 震动的影响	66	9.2 设计依据	132
7.1.6 人为因素的影响	67	9.3 设计原则	133

9.4 修复目的	133
9.5 保护修复的技术路线	134

10 壁画保护修复

10.1 壁画表面污染物清洗	136
10.1.1 泥渍清洗	136
10.1.2 鸟虫粪便清洗	136
10.2 起甲壁画修复	138
10.3 粉化壁画加固	139
10.4 空鼓壁画灌浆加固	140
10.5 酥碱壁画保护修复	142
10.6 壁画大面积脱落处的边缘加固	144
10.7 地仗裂隙修补	145
10.8 洞窟内岩体风化病害的治理	146
10.9 清除盐壳层	148

10.10 清除不当修复材料	148
----------------------	-----

11 保护修复档案建设

12 项目总结

12.1 保护修复原则的应用	151
12.1.1 关于不改变文物原状原则	151
12.1.2 关于最低限度干预原则	152
12.1.3 关于可再处理原则	152
12.1.4 关于修复材料兼容性原则	152
12.1.5 关于可识别原则	153
12.2 项目阶段性验收	153
12.3 存在的问题与建议	153

致 谢

附 录

附录 1 库木吐喇石窟第 42 窟温湿度 监测数据	158
------------------------------------	-----

附录 4 森木塞姆石窟第 32 窟壁画修复 报告	253
-----------------------------------	-----

附录 2 克孜尔石窟第 219 窟壁画修复 报告	167
-----------------------------------	-----

附录 5 阿艾石窟壁画修复报告	272
-----------------------	-----

附录 3 库木吐喇石窟第 46 窟壁画修复 报告	232
-----------------------------------	-----

龟兹石窟壁画
抢救性保护修复工程研究报告

正文



1 引言



壁画是一种特殊的绘画艺术,在《简明不列颠百科全书》中,壁画是指建筑物墙壁或天花板上的绘画;在《中国大百科全书·美术卷》中,壁画释义为装饰建筑物墙壁的绘画^[1]。从早期人类史前洞穴或岩壁上出现的简单、抽象的有色图案和符号,到欧洲文明灿烂的教堂绘画,再到今天各种方式的墙面装饰,壁画经历了漫长的发展过程,所形成的种类和内涵十分丰富。壁画是传承古代文明的主要载体之一,它以绘画的形式,通过二维空间构图,利用各种线条和色彩将文明、思想和艺术蕴含其中,被称为“墙壁上的博物馆”,具有很高的历史、艺术、科学价值。

壁画通常是指绘制于建筑物的墙壁和天花板上的绘画,或是先画在布、纸等载体上再贴于墙上的图画或图案^[2]。构成壁画有三个基本要素,以人工改造或人工构建的建筑物为支撑体、以颜料为物质载体、以绘制技术为主要手段。由世界范围看,古代壁画比较发达的地区主要在亚洲,即西亚的两河流域和波斯、东亚的中国和日本、南亚的印度及东南亚。其次是非洲(主要是埃及)、欧洲和美洲(主要是墨西哥)^[3]。中国是世界上壁画保存最丰富的国家。按照建筑物的功能与性质,壁画可分为殿堂壁画、寺观壁画、墓室壁画、石窟壁画等^[4]。

石窟作为壁画的一种重要载体在我国的数量众多,分布广泛,主要集中在我国西部的新疆、甘肃地区。新疆现存石窟共有十四处,600多个洞窟,主要分布在南疆的库车、新和、拜城和东疆的吐鲁番一带。新疆石窟伴随佛教的传入而产生,佛教大约在公元1世纪至2世纪之间传入新疆,并逐步传入河西走廊、中原地区,沿途留下了大量的石窟、佛寺等佛教建筑。新疆的石窟壁画艺术创立于公元3世纪左右,自公元4世纪进入繁荣期,一直到公元14世纪伊斯兰教取代佛教而衰退^[5]。

公元1世纪初,佛教传入我国新疆,并逐渐东进到内地。经过一个多世纪的不断发展,佛教在新疆地区已有了相当雄厚的基础。东汉时期,石窟寺的建造首先在龟兹(今库车、拜城、新和)兴起,

[1] 《简明不列颠百科全书》编辑部译编:《简明不列颠百科全书》,中国大百科全书出版社,1985年,第726页。

[2] 普罗霍罗夫:《苏联百科词典》,中国大百科全书出版社,1986年,148页。

[3] 祝重寿:《欧洲壁画史纲》,文物出版社,2000年。

[4] 吴山:《中国工艺美术大辞典》,江苏美术出版社,1990年,第605页。

[5] 周菁葆:《新疆石窟壁画的题材与艺术特色》,《艺术百家》,2010年第4期,第189~197页。

并通过丝绸之路逐步向东进入高昌（今吐鲁番地区）、甘肃的敦煌，最后到达中原地区^[1]。故新疆地区的石窟寺主要集中在龟兹和高昌地区，并且以龟兹地区最为密集，成为石窟寺艺术传播的重要中转站，并且将印度文化、本地文化及中原文化有机地结合在一起，形成了独具特色的壁画艺术风格。

龟兹石窟壁画艺术的年代，一般认为上限在公元4世纪左右，下限在伊斯兰教征服龟兹之前，大约维持到公元14世纪中叶，历时800余年，在西域社会大动荡中湮没于历史之中。直至18世纪中叶，龟兹石窟才重新被我国清代的一些文人官吏发现，19世纪末20世纪初，外国探险队纷纷来到龟兹石窟，进行考察并盗取塑像、壁画等大量文物，一批精美的雕塑和壁画如今仍流失于国外^[2]。龟兹石窟壁画所绘制的具体内容包括佛像、佛传故事、因缘故事、说法图、本生故事、涅槃图、经变画、佛教事迹画、天象图、禅观画、供养人像、装饰图案等，几乎无所不包，无所不有，表现内容极为丰富多彩。龟兹石窟保存着中国最早的石窟壁画，内容丰富多样而且独特，菱格式构图也是全国石窟壁画中所独有的。龟兹石窟壁画结合多种文化于一身，创造了属于自身的艺术风格，对后期的石窟壁画的发展产生了深远影响。

龟兹壁画分散于库车县、拜城县、新和县各处，且大多数地处荒无人烟的戈壁深处，受自然和人为因素的长期影响，加上本身制作材料和工艺的原因，壁画产生了多种病害。对于壁画的保护修复已有大量研究成果，涵盖了各个方面。在壁画制作工艺方面，李长民对传统壁画制作材料和工艺方面的探讨^[3]，徐军平等对东汉墓室壁画制作工艺的研究^[4]，段修业对敦煌壁画制作材料的认识^[5]，以及刘凌沧^[6]、吴炜^[7]从较宏观的角度对壁画制作技法的研究。在壁画颜料研究方面，何秋菊等对壁画制作颜料的无损分析^[8]，苏伯民等对克孜尔石窟壁画使用颜料的分析研究^[9]。在壁画病害机理的探索方面更是成果丰硕，唐玉民等曾就壁画颜料变色进行过相关研究探讨^[10]，李最雄对敦煌壁画胶结料老化的探索^[11]以及汪万福^[12]、马清林等^[13]对微生物和壁画病变的相关性及治理做的研究。此外，

[1] 孟凡人：《高昌的地理、历史和文化》，《中国历史文物》，2003年，第36~42、90~93页。

[2] 霍旭初、艾买提·苏皮：《龟兹石窟及其壁画的内容与风格》，《新疆艺术》，2000年，第5~16页。

[3] 李长民：《浅论传统壁画的制作与材料》，《美术观察》，2010年，第111页。

[4] 徐军平、鲁元良等：《东平汉墓壁画制作工艺初探》，《文博》，2009年，第211~215页。

[5] 段修业：《对莫高窟壁画制作材料的认识》，《敦煌研究》，1988年，第41~59页。

[6] 刘凌沧：《民间壁画的制作方法》，《美术研究》，1958年，第52~56页。

[7] 吴炜：《传统壁画的制作技法和临摹》，《民族艺术研究》，1998年，第36~41页。

[8] 何秋菊、李涛等：《道教人物画像颜料的原位无损分析》，《文物保护与考古科学》，2010年，第61~68页。

[9] 苏伯民、李最雄等：《克孜尔石窟壁画颜料研究》，《敦煌研究》，2000年，第65~75页。

[10] 唐玉民、孙儒僩：《敦煌莫高窟壁画颜料变色原因探讨》，《敦煌研究》，1988年，第18~25页。

[11] 李最雄：《敦煌壁画中胶结材料老化初探》，《敦煌研究》，1990年，第69~83页。

[12] 汪万福、蔺创业等：《仿爱夜蛾成虫排泄物对敦煌石窟壁画的损害及其治理》，《昆虫学报》，2005年，第74~80页。

[13] 马清林、胡之德、李最雄：《微生物对壁画颜料的腐蚀与危害》，《敦煌研究》，1996年，第136~144页。



陆寿麟等也曾就壁画绘制、损坏原因以及相应的保护措施三个方面做了研究^[1]。关于石窟壁画的保护修复已有大量的研究成果,尤其是敦煌研究院和中国文化遗产研究院在这方面做的大量工作。赵林毅等对丝绸之路的七个石窟壁画的地仗制作材料及工艺进行了分析^[2],段修业对莫高窟壁画制作材料也进行了分析^[3],李最雄对石窟壁画的主要病害——起甲和空鼓病害的修复进行了详细的介绍^[4],郭宏等对莫高窟壁画酥碱病害机理做了深入的研究^[5-8],马赞峰等对莫高窟壁画地仗修补材料做的筛选^[9],李最雄和郭宏分别研究了莫高窟和东千佛洞壁画颜料^[10-11],范宇权等研究了修复加固材料对莫高窟壁画颜料颜色的影响^[12],樊再轩报告了莫高窟第九十四窟壁画的修复^[13],姜怀英详细介绍了新疆石窟存在的主要病害,并对各种病害提出了具体的治理方针^[14]。

龟兹石窟壁画保护修复项目完全按照国家文物局批复的方案实施,其中保护修复克孜尔石窟的十四个洞窟(第4、13、14、69、92、101、104、107、171、172、189、193、206、219窟)、库木吐喇石窟的八个洞窟(第34、45、46、50、56、58、60、63窟)、森木塞姆石窟的五个洞窟(第5、26、30、32、44窟)、阿艾石窟一个洞窟。本项目的龟兹石窟壁画保护修复,既有和其他地区石窟壁画相似的制作材料和工艺,也有着其特殊性,且壁画保存环境复杂,这些都为壁画的保护修复增加了难度。为此,针对壁画所存在的两大主要病害——酥碱和起甲,分析其主要原因,研究适合南疆环境特征的修复酥碱和起甲壁画所用的材料及工艺,对于治理新疆地区酥碱和起甲壁画病害具有普遍的现实意义,其研究成果对气候类似地区的壁画保护修复具有推广价值。

-
- [1] 陆寿麟、施子龙等:《中国古代壁画保护的研究》,《文物保护技术》,1987年,第21~39页。
- [2] 赵林毅等:《丝绸之路石窟壁画地仗制作材料及工艺分析》,《敦煌研究》,2005年,第92~99页。
- [3] 段修业:《对莫高窟壁画制作材料的认识》,《敦煌研究》,1988年,第41~59页。
- [4] 李最雄:《丝绸之路石窟壁画保护》,《中国文化遗产》,2004年,第123~127页。
- [5] 郭宏:《莫高窟53窟壁画酥碱病害原因的初步研究》,《敦煌研究》,1992年,第73~85页。
- [6] 郭宏、李最雄等:《敦煌莫高窟壁画酥碱病害机理研究之一》,《敦煌研究》,1998年,第20~31页。
- [7] 郭宏、李最雄等:《敦煌莫高窟壁画酥碱病害机理研究之二》,《敦煌研究》,1998年,第159~184页。
- [8] 郭宏、李最雄等:《敦煌莫高窟壁画酥碱病害机理研究之三》,《敦煌研究》,1999年,第13~175页。
- [9] 马赞峰、青木繁夫等:《敦煌莫高窟壁画地仗修补材料筛选》,《敦煌研究》,2007年,第22~27页。
- [10] 李最雄:《敦煌莫高窟唐代绘画颜料分析研究》,《敦煌研究》,2002年,第11~19页。
- [11] 郭宏、段修业:《东千佛洞壁画颜料色彩规律及壁画病害治理的研究》,《敦煌研究》,1995年,第59~69页。
- [12] 范宇权、李最雄等:《修复加固材料对莫高窟壁画颜料颜色的影响》,《敦煌研究》,2002年,第45~57页。
- [13] 樊再轩:《莫高窟第九十四窟病害壁画的修复报告》,《敦煌研究》,2000年,第136~138页。
- [14] 姜怀英、冯丽娟:《新疆石窟的主要病害及其治理方针》,《文物保护与考古科学》,1993年,第11~18页。

2 龟兹石窟壁画概述



佛教起源于公元前6世纪的印度，自公元前3世纪印度摩揭陀孔雀王朝的阿育王开始，佛教开始不断地向外传播。公元1世纪中叶，在印度西北的犍陀罗地区（今巴基斯坦白沙瓦及阿富汗东部地区）产生了一种印度与希腊文化融合的新型艺术。当时，印度的佛教吸收希腊雕刻艺术，并结合本民族传统的雕刻形式，制作了以人的形象为模式的佛像。佛教徒们把他们所崇拜的佛像和修道的地方，建造在偏僻的山崖洞穴内，进行开窟造像并绘制壁画，成为他们宣传佛教教义的道场和顶礼膜拜的地方，后来的人将这些洞窟称为石窟寺。

石窟寺形制基本有两种：一种名“支提窟”，内刻佛像供参拜，多在崖面开凿；另一种为“毗诃罗”窟，是佛教徒们的住所。由于新疆特殊的地理位置，古代龟兹是佛教北传的必经路线，因此此地的石窟壁画艺术比中原早。龟兹壁画的内容反映印度北传佛教的部派特征，并且以小乘佛教的教义为重要发展线索。但是，龟兹佛教的大乘因素也很突出，并时有高潮出现，尤其在鸠摩罗什时代和唐代期间的造像规模相对较大。因此，龟兹石窟壁画的内容是大、小乘佛教思想兼融，并在不同的时间段里有所侧重^[1-3]。

2.1 龟兹石窟

龟兹地处古代东西方交通的要冲。汉唐间经济繁荣，文化昌盛，与中原关系极为密切，几度成为西域政治、经济、文化的中心。发源于印度的佛教，在文化交流中传入龟兹，这里逐渐发展成为西域佛教中心地之一，佛教石窟艺术也得到了极大发展。龟兹石窟群中发现有壁画的石窟包括：拜城县的克孜尔、温巴什、台台尔；库车县的库木吐喇、森木塞姆、克孜尔尕哈、玛扎伯哈、苏巴什和阿艾石窟；新和县的托乎拉克艾肯和塔吉库克石窟等；乌什县的沙依拉木石窟^[4]，如图2-1所示。

龟兹壁画在绘画中使用线条来造型，用装饰写实形态的凹凸法来表达体积，用固有色来装饰物

[1] 周菁葆：《新疆石窟壁画的题材与艺术特色》，《艺术百家》，2010年，第4期，第189~197页。

[2] 孟凡人：《高昌的地理、历史和文化》，《中国历史文物》，2003年，第36~42、90~93页。

[3] 霍旭初、艾买提·苏皮：《龟兹石窟及其壁画的内容与风格》，《新疆艺术》，2000年，第5~16页。

[4] 晁华山：《中国石窟·克孜尔石窟（三）》，文物出版社，1997年。

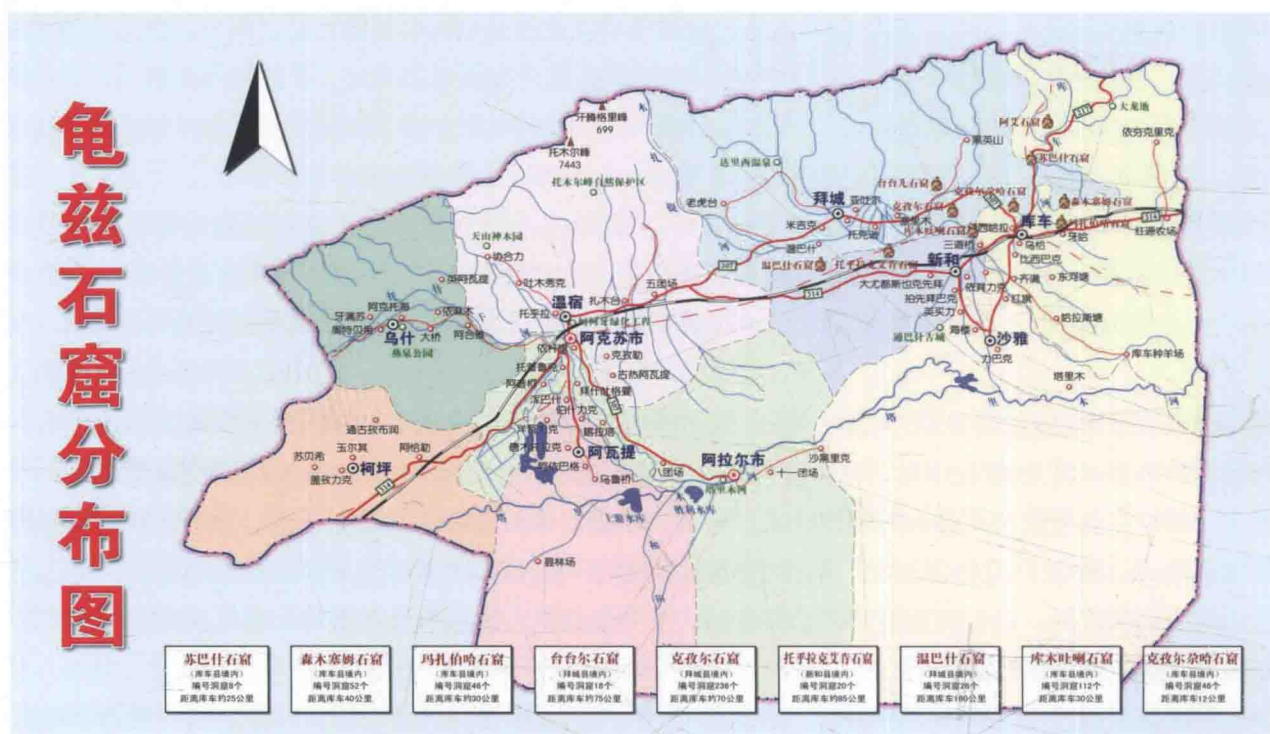


图2-1 龟兹石窟分布示意图

象，并且用适度的比例来表达出物象的形体。在公元4~6世纪时，象征着世界范围内绘画形式的崭新风貌，而且影响了新疆以东的中原早期佛教绘画。

2.1.1 克孜尔石窟

克孜尔石窟位于新疆维吾尔自治区阿克苏市拜城县城东约60千米，距克孜尔乡约7千米处的渭干河（维吾尔语为木扎提河）河谷。背靠明屋塔格山断崖，南与确尔塔格山隔河相望（维吾尔语“确尔”是戈壁，“塔格”是山）。确尔塔格山就是北魏郦道元《水经注卷一·水》中记载的赤沙山，由于沙石呈赤色，在阳光的照耀下一片红亮，维吾尔语称红色为“克孜尔”，克孜尔石窟之名由此而来。石窟地理位置坐标为：东经 $82^{\circ}30'03''\sim 82^{\circ}30'32''$ ，北纬 $41^{\circ}46'59''\sim 41^{\circ}47'11''$ ，海拔1094~1183米。西距库车县城约70千米，现有一条6千米长的旅游公路在拜城县克孜尔乡与307省道（库车-拜城）相接。

克孜尔石窟地处葱岭以西，阿富汗巴米扬石窟群和新疆以东诸石窟群之间，是佛教东渐的“中转站”，是东西方文化交流的桥梁。克孜尔石窟的建造时代分为四期：第一期为东汉后期，第二期为两晋时期，第三期为南北朝到隋，第四期为唐宋时期。克孜尔石窟也是新疆石窟中规模最大，保存最好的一处石窟群。

克孜尔石窟的形制、雕塑和壁画艺术，是古代龟兹人民智慧的结晶。它在继承本地区、本民族优秀文化传统的基础上，吸取了中原艺术、印度艺术和犍陀罗艺术等多种外来文化成分，形成具有鲜明

民族特色的佛教石窟艺术,是我国现存少数几个以表现小乘佛教内容为主的石窟之一。

雕塑在克孜尔石窟中占有重要地位,但在历史沧桑中,雕塑的毁坏最为严重,从残存的部分塑像中,尚可看到早期受印度键陀罗和秣菟罗雕塑艺术的影响,从中也可看到其雕塑艺术的发展进程,逐步融合本民族、地区的审美意识,体现出浓郁的龟兹风格。石窟中大量的佛经故事画题材,主要有佛本生、因缘、本行、譬喻和供养故事画。在题材内容和表现形式上具有鲜明的龟兹地方特色,主要体现了“说一切有部”的小乘思想,许多题材数量上居国内石窟之冠。

克孜尔石窟壁画的主要构图形式是将一个佛经故事画绘在以山峦围成的菱形格内,一个故事多以—个或两个典型画面来表现。这种菱格构图既有佛教教义的象征性,又有画面布局的合理性。菱格画的独创性和多样性及其构图布局的繁密和一体性,成为其佛教艺术的突出成就之一。在绘画艺术中,早期受印度、键陀罗等外来文化影响甚重,随着佛教艺术地方化的进程,龟兹画家以其独特的绘画技法及本地区本民族的审美情趣,从现实生活中提炼素材,采用劲紧连绵的铁线描、晕染和平涂等多种绘画技法,创造出栩栩如生的画面,为我们研究古代龟兹的社会、历史风貌提供了形象资料。

在克孜尔石窟里,分布有多种文字题记,有婆罗谜文、汉文、突厥文、回鹘文、察合台文等古文字。她们保存着大量古代历史信息,对其的解读研究可以为克孜尔石窟的研究揭开新的一页。大量的汉文题记以及出土的汉钱唐币等文物是研究中原与龟兹交流的重要资料,从中可看出新疆自古以来就是祖国的一部分,新疆各族人民很早以来就与内地人民有密切交往,共同创造了灿烂的中华民族文化。

总之,对克孜尔石窟的研究,从中可以看到佛教艺术在我国形成、发展和流传演变的脉络,对于研究中国佛教史、美术史、美学理论和古龟兹的社会、历史都有特殊价值。尤其是石窟中高超的绘画艺术,早为中外学者所青睐,已成为世界佛教艺术中的一处奇苑。

鉴于其所具有的重大历史、文化、宗教和艺术价值,克孜尔石窟于1961年被国务院公布为第一批全国重点文物保护单位,2014年列入世界文化遗产名录。

2.1.2 库木吐喇石窟

库木吐喇石窟位于新疆维吾尔自治区库车县的确尔塔格山南麓,库车县城西北25千米处,地理坐标为:东经82°41',北纬41°41'。库车县位于天山南麓和塔里木盆地北缘,为古丝绸之路的要冲。库木吐喇石窟开凿于公元5世纪至11世纪,兴盛于唐代,延至回鹘时期,现有洞窟112个,其中保存有壁画的洞窟40余个。库木吐喇保存有丰富而独特的石窟建筑、壁画、塑像和题记等,是新疆境内规模仅次于克孜尔石窟的第二大佛教石窟寺,其开窟造像的延续时间较克孜尔石窟长了三个世纪,保存的龟兹晚期石窟较多,是研究新疆地区佛教石窟及壁画艺术发展、演变不可缺少的资料。

库木吐喇石窟由南向北绵延分布有3千米之多,按石窟所处的位置,可大致分为两个区域。一是位于大河南端东岸的沟口区,散布有已编号的洞窟33个。沟口区的洞窟分布在三条季节性的雨水泄洪沟内,这三条泄洪沟由南向北依次排列,其相距约300~500米。第一条沟内外保存第1窟至第19窟,第二沟内保存第20窟至第28窟,由第二条沟外向北行的东崖壁上是第29、30窟,在第三沟内仅有第31、