

材料与技法丛书



壁画

CAILIAOYUJIFACONGSHU

· BI HUA ·

杨光 李英伟 叶鹰宇 林志民 编著



□ 辽宁美术出版社 □

LIAO NING MEI SHU

CHU BAN SHE

材 料 与 技 法 从 书

壁画

●杨光 李英伟 叶鹰宇 林志民 编著 ●辽宁美术出版社



《材料与技法丛书》编委会

主 编 王 秋 刘 明

副主编 王 岩

编 委 李英伟 杨 光 康 铭

叶鹰宇 林志民 王建国

殷小峰 李 光 董 旻

刘 威 祝 博 解 勇

何晓青

策 划 栾良才

图书在版编目(CIP)数据

壁画/杨光等编著. - 沈阳:辽宁美术出版社,1999.1(材料与技法丛书)

ISBN 7-5314-2016-3

I. 壁… II. 杨… III. ①壁画-绘画-材料②壁画-技法(美术)IV. J218.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 29822 号

辽宁美术出版社出版

(沈阳市和平区民族北街 29 号 邮政编码 110001)

沈阳七二二工厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本:889×1194 毫米 1/16 字数:64 千字 印张:7

印数:1-5000 册

1999 年 1 月第 1 版

1999 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑:王 嵘 责任校对:张亚迪 臧 红 王 岩

封面设计:栾禄璋 版式设计:王 嵘

定价:46.00 元

材料与技法丛书

CAILIAOYUJIFACONGSHU

材料与技法丛书·国画

- 第一章 绢本工笔绘画的材料选用和制作技法
- 第二章 纸本工笔重彩
- 第三章 写意绘画
- 第四章 作品欣赏

材料与技法丛书·版画

- 第一章 凸版版画
- 第二章 平版版画
- 第三章 凹版版画
- 第四章 孔版版画
- 第五章 综合版画
- 第六章 版画作品的其他问题
- 第七章 作品欣赏

材料与技法丛书·油画

- 第一章 油画基本材料与工具的准备
- 第二章 油画技法
- 第三章 坦培拉绘画的材料准备
- 第四章 坦培拉绘画的技法
- 第五章 油画作品
- 第六章 油画经典作品欣赏

材料与技法丛书·雕塑

- 第一章 泥塑塑造
- 第二章 石膏的翻制
- 第三章 水泥、玻璃钢作品的翻制
- 第四章 金属材料的运用
- 第五章 天然材质
- 第六章 中国传统雕塑样式
- 第七章 雕塑作品欣赏

材料与技法丛书·素描

- 第一章 素描发展史
- 第二章 素描的工具与材料
- 第三章 素描的表现
- 第四章 静物、风景和人物素描
- 第五章 素描作品欣赏

材料与技法丛书·壁画

- 第一章 湿壁画
- 第二章 陶瓷马赛克镶嵌壁画
- 第三章 彩色玻璃镶嵌壁画
- 第四章 大理石镶嵌壁画
- 第五章 沥粉、贴金壁画
- 第六章 重彩壁画
- 第七章 丙烯壁画
- 第八章 浮雕壁画

材料与技法丛书·装潢

- 第一章 广告设计
- 第二章 包装设计
- 第三章 文字基本原理与设计
- 第四章 CI设计
- 第五章 书籍装帧设计
- 第六章 电脑美术

材料与技法丛书·环境艺术

- 第一章 总论
- 第二章 室内设计的表现技法——透视制图
- 第三章 透视效果图技法
- 第四章 实际工程实录

材料与技法丛书·染织

- 第一章 印染
- 第二章 编织
- 第三章 粘贴

材料与技法丛书·水粉水彩

- 第一章 色彩的基础知识
- 第二章 水粉画工具材料与表现技法
- 第三章 水粉画作品
- 第四章 水粉画工具材料与表现技法
- 第五章 水粉画作品
- 第六章 水粉画经典作品欣赏

目录

CAILIAOYUJIFACONGSHU · BIHUA

前言

第一章 湿壁画

- 一、概述/8
- 二、墙壁的要求与处理/12
 1. 砖(手工制砖、机械制砖)/12
 2. 墙壁/12
- 三、基底涂层应备材料/14
 1. 石灰/14
 2. 沙子/16
 3. 大理石粉/16
- 四、灰泥层制原则/17
 1. 准备工作/17
 2. 灰泥层制程序/17
 3. 灰泥干固成因/18
- 五、颜料的性能与检测/19
 1. 颜料性能/19
 2. 颜料的检测方法/20
 3. 古今湿壁画颜料参考条目/20
- 六、调和剂与绘画工具/21
 1. 清石灰水/21
 2. 画笔/21
 3. 调色工具/21
- 七、湿壁画的绘制程序/21
 1. 素描稿(纸上素描稿)/22
 2. 透稿/22
 3. 起稿/23
 4. 着色/24
- 八、作品欣赏/29

第二章 陶瓷马赛克镶嵌壁画

- 一、概述/40
- 二、特点/43
- 三、材料选用/43
- 四、工具的准备/43
- 五、制作方法与步骤/43
 1. 直接镶嵌法/43
 2. 预制法/44
 3. 反排反上法/44
 4. 正贴正上法/45
- 六、马赛克镶嵌壁画的几点注意事项/46
- 七、作品欣赏/47

第三章 彩色玻璃镶嵌壁画

- 一、概述/52
- 二、特点/53
- 三、材料选用/53
- 四、工具的准备/53
- 五、制作方法与步骤/54
 1. 设计/54
 2. 裁割/55
 3. 绘制/55
 4. 拼镶/57
 5. 焊接/57
 6. 上墙/57
- 六、制作说明/58
- 七、作品欣赏/59

第四章 大理石镶嵌壁画

- 一、概述/64
- 二、特点/64
- 三、材料选用/64
- 四、工具的准备/64
- 五、制作方法与步骤/64
 1. 制作前的准备/64
 2. 制作方法/64
- 六、制作说明/65

第五章 沥粉、贴金壁画

- 一、概述/68
- 二、做地底/68
- 三、沥粉的基本材料/69
- 四、沥粉的工具/69
- 五、沥粉的操作及注意事项/70
- 六、贴金工艺/71
 1. 贴金的材料和工具/71
 2. 贴箔的操作方法/71
 3. 运用金银的其他几种技法/72
- 七、沥粉、贴金壁画的着色方法/73
- 八、作品欣赏/74

第六章 重彩壁画

- 一、概述/76
- 二、材料与工具/76
 1. 重彩壁画的墙面处理/76
 2. 制作现场所需要的工具/76
 3. 上墙制作用具及颜料等/76

三、制作的过程、方法与技术/76

1. 做墙/76
2. 起稿/76
3. 定稿着色/77
4. 沥粉/77
5. 重彩赋色/78
6. 贴金、泥金/78

四、作品欣赏/79

第七章 丙烯壁画

- 一、概述/82
- 二、依托材料/82
 1. 画布的选择/82
 2. 画布的使用和制作/82
- 三、工具的选择及其应用/83
 1. 画笔/83
 2. 用以代替画笔的工具/83
 3. 调色板/83
- 四、画面制作/83
 1. 放稿/83
 2. 打格放大/83
 3. 幻灯机放稿/84
 4. 着色/84
- 五、丙烯壁画的绘制中应注意的问题/85
- 六、作品欣赏/86

第八章 浮雕壁画

- 一、浮雕壁画的分类/88
 1. 形式上的分类/88
 2. 材料上的分类/90
 3. 结构组合上的分类/91
 4. 功能上的分类/92
- 二、浮雕壁画设计程序/93
 1. 设计及其表现空间/93
 2. 浮雕表现形式/96
 3. 设计表现与浮雕壁画模型/96
- 三、浮雕壁画的制作方法/97
 1. 泥塑浮雕壁画/97
 2. 木板浮雕壁画/101
 3. 锻铜浮雕壁画/106
- 四、作品欣赏/109

前言

CAILIAOYUJIFACONGSHU · BIHUA

研究技法的目的在于使这些方法与原则能为我们所用，即在掌握知识的同时把它付诸于实践，以最佳的工艺及手段传递出美的意向。所谓壁画技法，与其他艺术形式相比，因技术要求不同，其表现形式也有所不同。这集中表现在它主要是以建筑物为依托，是制作规模较大的艺术形式，它带有明显的墙壁特征，是墙上的艺术，所以也理应从这点上来考虑它所

特有的美学含义和工艺要求。从发展历程来看，它是已知最古老的绘画形式，年代之久远可一直追溯到旧石器时代人类赖以生存的岩洞中，后来随着城镇建筑的崛起，壁画又多画于神庙、宫殿、寺院等人工的壁面和天花板上，作为装饰美化建筑的有机组成部分。今天，艺术家们不仅利用传统的工艺来绘制壁画，还利用各种不同的材料和技术“包装”着室内、街头

及形状各异的建筑物的外表，使之更具时代审美意义。本书不仅介绍了通过手绘方法绘制的绘画型壁画，还介绍了玻璃彩绘、镶嵌、雕刻等工艺制作的工艺型壁画，并采用常规的分类形式进行分类，进行了逐条说明，侧重查阅方便，使之在实际应用中对大家能有帮助。这也是我们编写此书的初衷。

第 1 章

湿 壁 画

CAILIAOYUJIFACONGSHU · BIHUA

DIYIZHANG

SHIBIHUA

● 杨 光

- 概述
- 墙壁的要求与处理
- 基底涂层应备材料
- 灰泥层制原则
- 颜料的性能与检测
- 调和剂与绘画工具
- 湿壁画的绘制程序
- 作品欣赏

一、概述

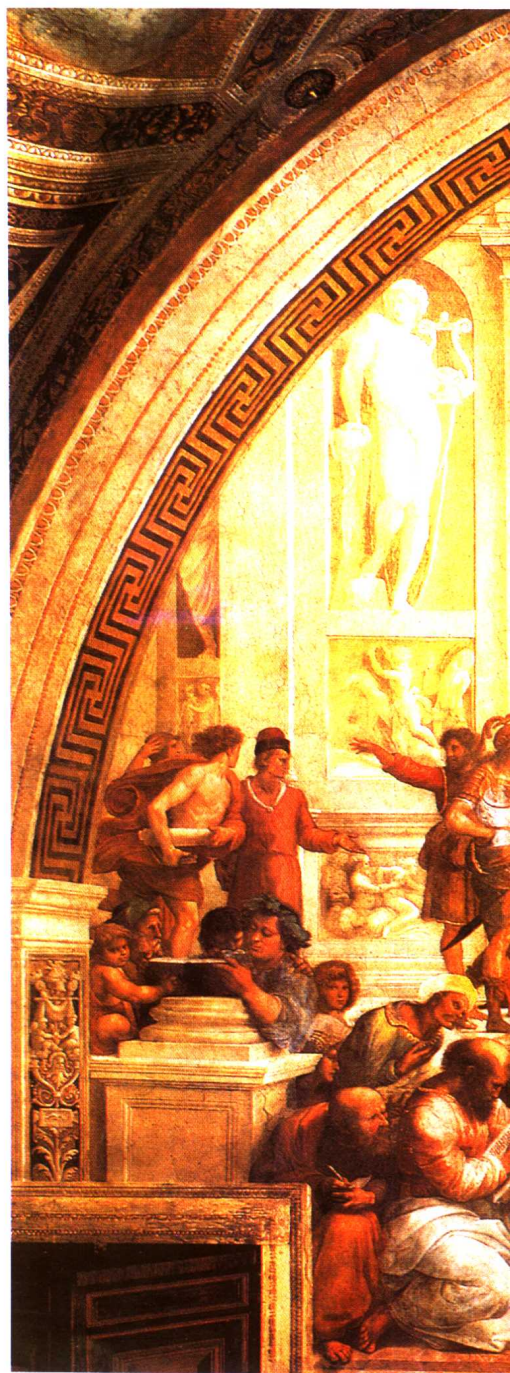
今天，大多数艺术家所掌握的绘画知识都是通过各种渠道得到的，而古代的绘画知识则像“秘方”一样代代相袭。作坊式的传授格局，使更多的学徒者直接接触到各种相关的绘画材料，并从实实在在的劳动中领会这一行业的诀窍。每位大师既是这个链条的继承者，又是其开拓者，可见他们在得到实用的技

能前曾付出了多少艰辛的劳动。那时，绘画过程的每一步，都具有相当严密的逻辑性，自始至终都是按固定的计划进行的，这同时也证明了他们绘作品技能的绝对可靠性。总之，以往的绘画完全是建立在真知识及对材料有素的运用基础之上的。而湿壁画正是早期绘画技法中最为典型的一类。

湿壁画一词源于意大利文 Fresco，语义“新鲜”，绘画形式相当古老，



壁画残片
克里特岛米诺斯宫殿遗址
爱琴文明时期 1·1



雅典学院 拉斐尔 1·2



是早期壁画中最重要的技法之一，被看做是一种永久性绘画

从化学分析与机械原则来看，它主要是用水溶颜料涂在潮湿的灰泥浆上，颜料趁湿画上去，并渗入灰泥之中，在灰泥凝固变干之前，从空气中吸收二氧化碳，变成极不易溶解的碳酸钙（ CaCO_3 ），由于颜料与

灰泥一起干，自然也就成为墙体的一部分了。一些专家曾用显微镜观察发现，颜料确实渗入了灰泥的微粒与微粒之间

所用灰泥（也可称灰浆）是以石灰与沙、大理石粉粒等混合而成的，每一种材料所占比例非常考究，尤其是往墙上涂抹灰泥时的具体操

作，必须要严格遵守它的层制原则，以及所有的预防措施

湿壁画的画面一般较大（这也是壁画的共同特征），艺术家不可能当日完成。面积在一天内可以完成的，叫一日工作（giornant），所采取的具体方法是每日只绘制一小块，这样，尽管是分块完成的壁画，也必

须在灰泥完全干燥前结束。因为灰泥涂层一旦干固,颜料就无法渗入其中,它所具有的独特透明效果,以及涂层的坚固程度也将会受到明显的影响。

画家们不仅要迅速快捷地工作,又要有把握整个效果的能力。在着色时应注意颜料的干湿变化,因为这和水溶颜料经常出现的变化情况是一样的。潮湿的灰泥初涂时,颜色较深,但随着灰泥层变干,颜色也随之变浅。画家在开始作画前,必须对整个壁画的每个细节考虑周到,万一有错误,迫不得已要修改时,惟一的方法便是把壁画表层打掉,然后再从头开始。

湿壁画有许多合乎情理的特征,其效果也更合乎墙壁的某些特性,从而成为墙上最适当的装饰之一。湿壁画表面没有刺目反光的效果,可以从任何一点用同等的距离去观看它,而且必要时还可以做清洗处理。季节与气温对湿壁画来说也有影响,特别是处在室外条件下的壁画,一般来讲,全年之中只有无霜期才具备在户外绘制的条件。

有关资料认为,我们所处的环境,尤其是工业城市,空气都被不同程度的污染,特别是从烟囱散发出的含硫气体及酸性气体,都会对湿壁画表面造成不同程度的损害。最近几年里,一些国家尽管有组织地努力与污染作艰苦的斗争,但离艺术作品对环境的要求差距还很大。像在埃及已幸存了几千年的方形尖塔,在落户纽约公园之后,必须用石蜡处理表面,以此来遏制由于空气的不纯而引起的严重损坏。所以,现在的室外条件仍不太适合绘制湿壁画。

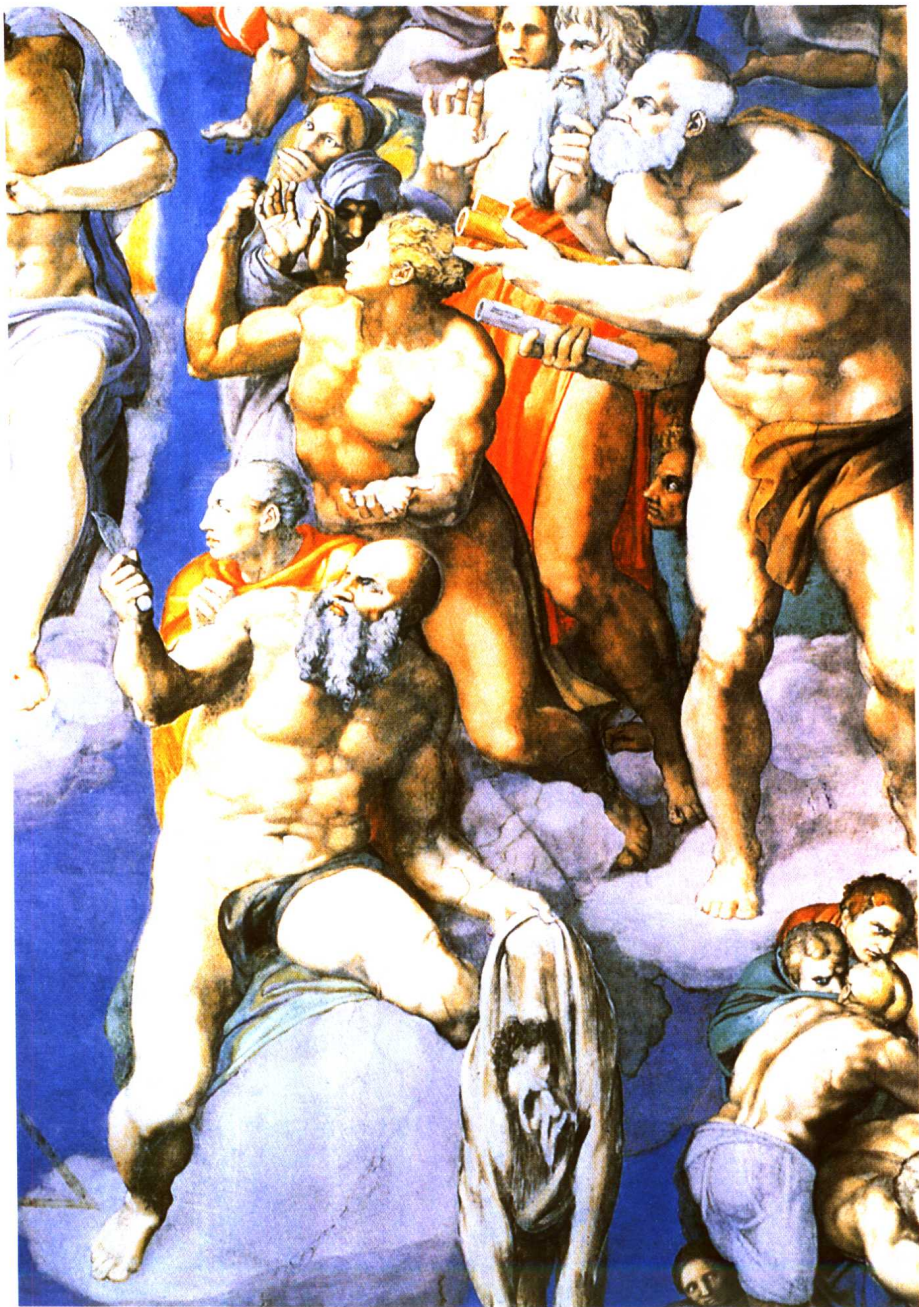
曾有人讲,湿壁画是一种令人激动的艺术形式,任何人一旦试画之后,反而会因其困难而更加热爱

这种技术。意大利的14—16世纪,是这种技术的巅峰期,那时几乎每位绘画大师都是最优秀的湿壁画专家,他们对此投入了极大的热情,并在实践中以作品赢得了人们的尊重。如乔托·迪·邦多纳(Giotto di Bondone 1267—1337)、马萨乔(Masaccio 1401—1428)等人的作品,及人们所熟知的米开朗基罗绘制的西斯廷巨作《创世纪》、《最后的审判》,拉斐尔在凡蒂冈教堂中的

《雅典学院》等,都已将技巧推到极限。到目前为止,国外仍有相当数量的艺术家一直在热心地从事此项工作的研究,并且取得了实际效果。

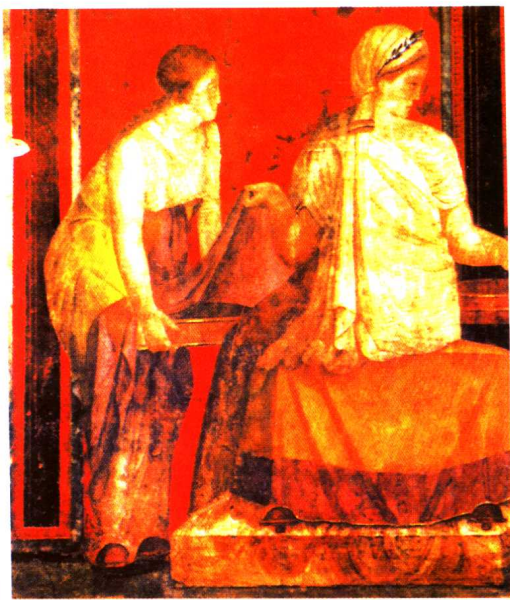
有关资料表明,最早湿壁画出现于古希腊克里特岛米诺斯文化晚期,以克诺索斯(Knossos)和塞拉(Thera)地区发掘出的大量壁画残片最为著名。这些距今约3000年的绘制技巧,实际上经古罗马和中世纪的意大利,直到意大利的文艺复

最后的审判(局部) 米开朗基罗 1·3





创世纪(局部) 米开朗基罗 1·4



庞贝壁画 1·5

兴才得以成熟。难怪一些专家认定真正的湿壁画是13世纪以后才有的,是意大利人独创的艺术形式。

居住在意大利西部的古代伊特鲁鲁居民先于古罗马时期就已经盛行绘制湿壁画了。这些画是在地下岩石墓中发掘出来的,有些画是用某种蛋胶直接画在石头上的,另外一些画则更接近真正的湿壁画。学者们认为这些画出于不同时期。自18世纪后期至19世纪发掘这些墓以来,有些画已面目全非,而且一些湿壁画比简单画在墙上的画损坏得更为严重,这主要是由于大量潮气渗入造成的。古罗马学者维特鲁亚曾在公元前1世纪20年代完成一部有关壁画的著作,书中提到在公元前8世纪希腊人就已经绘制了大量的图画,并于纪元前就已经发展出一系列绘画技法,其中曾提到湿画法是在“新鲜的灰泥上制作的工艺”。

这种带有灰泥基底特征的墙壁画,集中表现在古罗马那不勒斯本部坎帕尼亚地区的庞贝和赫库兰姆等城镇遗址中,这是由于公元前2世纪起,随着古希腊画家不断地汇集到罗马并对该地区的壁画艺术产



圣柯洛教堂壁画(局部) 乔托 1·6

生的影响造成的。虽然公元79年,这两座城镇随着维苏威火山的爆发而毁灭,但这一地区的遗址,特别是庞贝文化遗址发现的湿壁画,是最接近古希腊湿壁画的。它们除描绘当地事件和人物外,凡描写神话故事的作品,几乎都是古希腊样式的,这都无疑反映出画家的国籍。

绘画大师乔托就是典型的例子,他用希腊化的手法打破了拜占庭时期的保守主义的符咒,勇敢地踏进了新的世界,他的出色的绘画

技巧波及到整个意大利直至法国南部及西班牙。从他身上便可看出早期意大利湿壁画的技法。

米诺斯人和古希腊人创立发展的湿壁画,事实上与意大利文艺复兴时期的优秀湿壁画是相通的,这也是人类历史中几个时期共同文明的结果。至此,要进一步了解古代大师们有关的材料和方法只好结束详细内容前的这段一般论述,同时也希望艺术家同仁们,共同来复兴这一古老的艺术形式。

二、墙壁的要求与处理

从历史上看,墙壁是由砖石建筑时代发展起来的,砖结构的墙也就自然成为最理想的依托基底。但在现实生活中,艺术家往往苦于无法与建筑师及工人沟通,只能被动地接受只有建筑意义上的墙壁,这不能不说是一种遗憾。即使如此,还是有必要先对墙的基本材料作以了解

1. 砖(手工制砖、机械制砖)

砖基本是由粘土制成的砖坯经过干燥后,由高温窑烧制而成的。按其工艺分类,可分手工制砖和机械制砖。传统手工制造出来的砖表面粗糙,这种自然肌理更有利于吸附灰泥,所以它是湿壁画墙壁的首选

用砖。机械砖表面颇为平滑,这对吸附灰泥很不利,必须打出粗糙的外表才适合使用。用砖时需注意以下几项内容:

(1) 砖要求有较强的吸水能力,对那些吸水能力较差的砖最好不用。检验它最好的方法是往砖上喷水,如果水很快被吸收,说明它可以被使用。

(2) 应尽量统一使用红色的砖,这些烧得极好的砖(含有氧化铁)性能很稳定。对一些虽属红砖但表面有青紫样及含有石灰石的砖坚决不能使用。

(3) 砖表带釉面的、水冲后有硝石现象的,以及诸如轻体砖、水泥砖、保温砖等现代时髦用砖都不在使用之列。

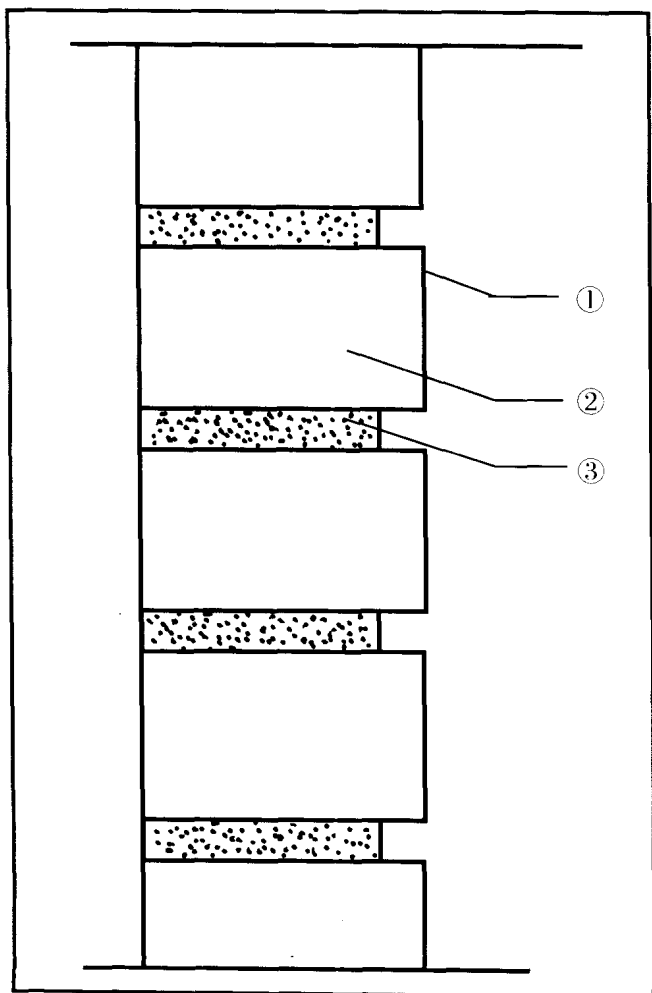
(4) 不能使用直接码放在潮湿地面上的砖。这样的砖容易吸收大量的盐,并能产生不利的白霜。放在炉渣或炉灰上的砖使用起来也是非常危险的。

2. 墙壁

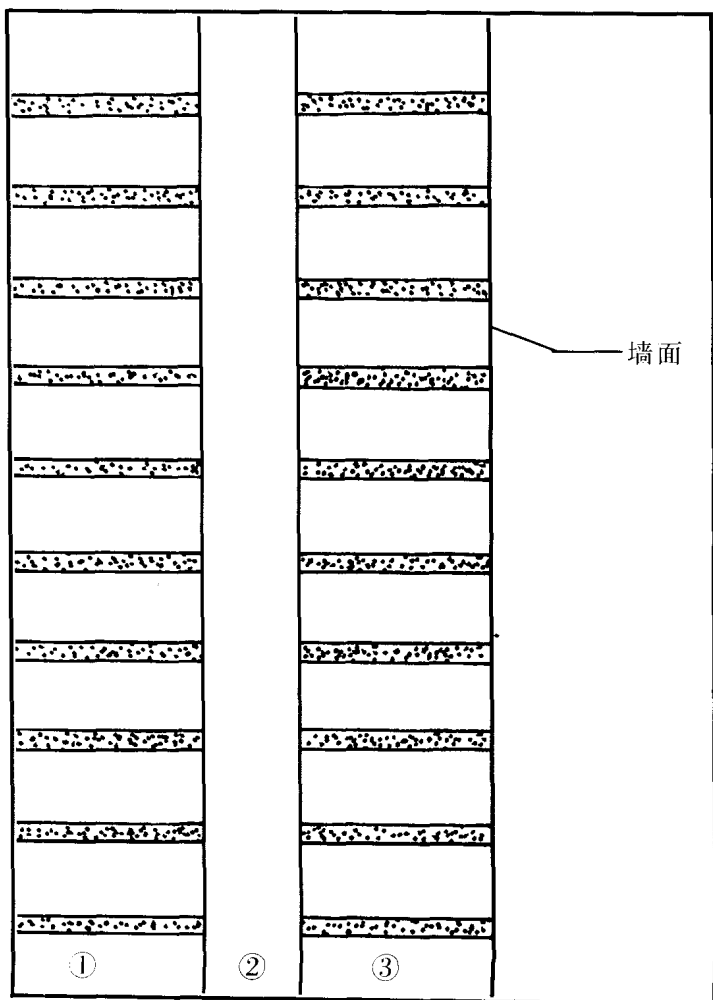
刚刚砌好的墙面,不能马上涂灰泥,需要在空气中暴露一段时间,最好能用一个月的时间来风干墙内的水汽或潮气。砖与砖之间接合处的砂浆不要突出砖面或完全与砖持平(图1·7)。如果突出砖面则会使再上涂层的灰泥引起许多细点,这在结构上讲是很不牢固的,它不但阻止了灰泥对砖缝的把着力,同时它的吸水量也与其他部分表面有所不同。

显然,墙壁应具备在相当长的

墙壁剖面图 ①墙面 ②砖 ③砂浆 1·7



墙壁剖面图 ①原墙 ②空气隔离层 ③隔墙(间壁墙) 1·8



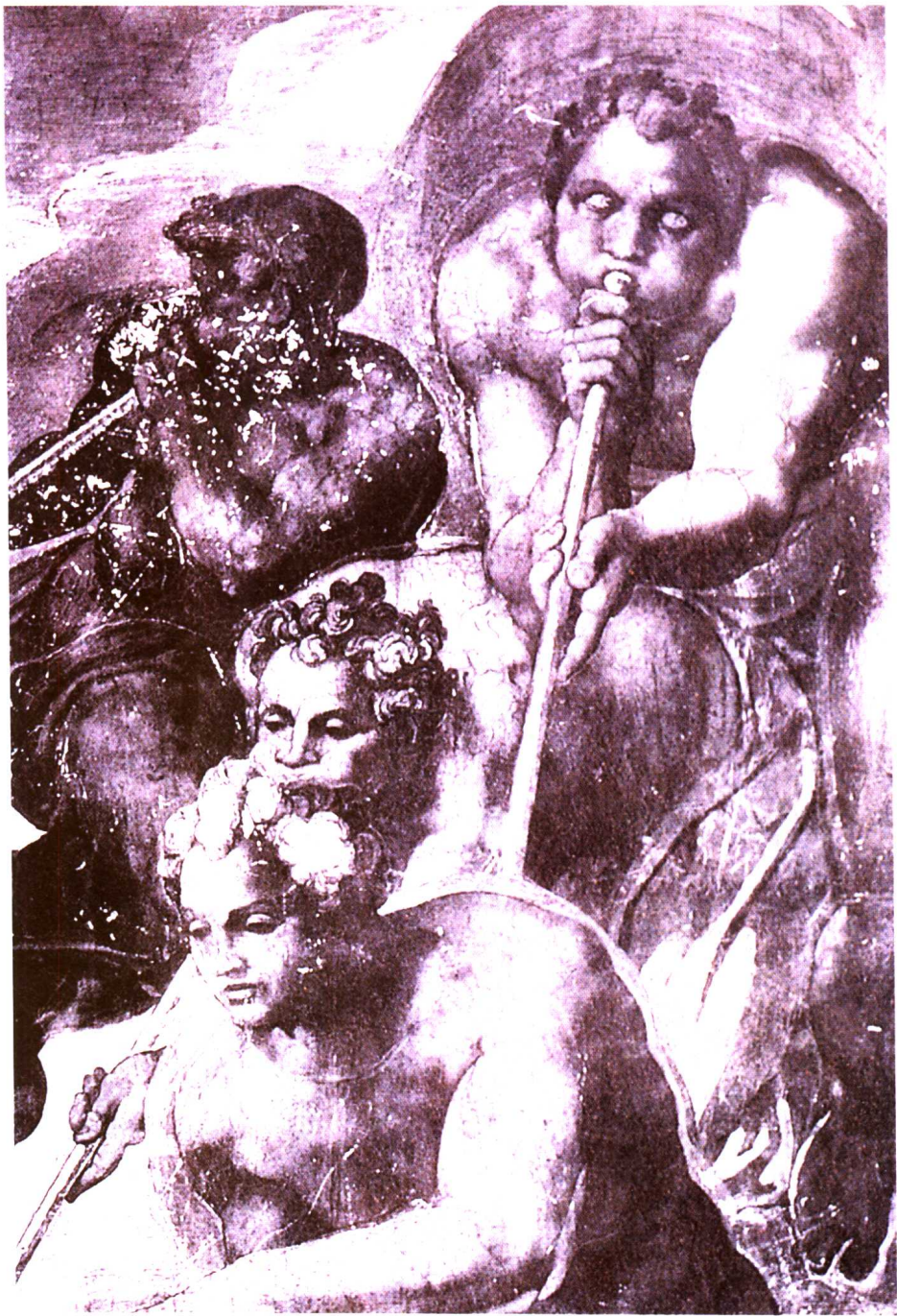


庞贝壁画 1·9

时期内保持完全干燥和不易收缩的性能,防潮成为至关重要的一环,这对灰泥的长期稳定具有决定性意义。潮气能从充满细孔的材料中渗出,一旦潮气渗入到灰泥层,包括绘画层,就会引起风化,甚至颜料剥落。潮气还能溶解建筑材料里的盐,若盐分渗出变干,墙的表面则会出现所谓的白霜,它能使整个壁画毁掉。所以,选择一面坚固干爽的墙壁,是首先要做到的事情。

如果是一面旧墙,必须要检查墙的牢固程度,查看砖石是否具备吸水能力,对那些烧成青紫色的砖,坚硬光滑的砖,必须全部除掉。墙上若有灰泥,也必须清除干净。当发现墙上有盐渍及风化物时,要用墙刀刮除干净,因为大部分渗出物是由硫酸钙、硫酸钾、硫酸镁和土质组成的。处理的方法一般可用热水稀释过的盐酸作清洗剂,用金属刷进行表面刷洗,再用自来水冲洗几遍即可。墙面如有油污,要用喷灯把它们彻底烧掉。旧墙一般吸水能力较差,这对吸附灰泥有一定影响,使用前最好用利器打成粗糙的外表,使灰泥与砖之间的结合更加紧密。

倘若选择的墙面不能完全保证长期不受潮气影响,最好的办法就是建造一面假墙或隔墙(图1·8),二者之间应留有一定空间,构成空



最后的审判(局部) 米开朗基罗 1·10

气间隔层,间隙的大小可根据具体的环境而定。这样空气隔离层会使温度的变化明显放慢,潮湿的空气在墙表凝聚的可能性也减少了。米开朗基罗在西斯廷教堂制作《最后的审判》一画时,就曾使过此法。他在原有的墙前用精选出的砖请专人

为他又建造了一面墙壁,新构建墙壁的上部朝前倾斜探出60cm。这面带有一定倾斜角度的墙,不仅会防止画面上存留灰尘,还会产生视觉作用,让人更好地观察到清晰的构图。据说起初按照塞伯斯汀·皮罗伯的建议,在这面隔墙上抹了掺有



创世纪(局部) 米开朗基罗 1·11



1·12



1·13

树脂的灰泥涂层,后来米开朗基罗找人敲掉了这层灰泥,然后又涂上传统的石灰沙浆,来作湿壁画所用的底子。

当今西方有些壁画家们,常常是在钢架结构的隔墙上绘制作品,并设有空调装置,壁画可以在恒温的条件下得到保护,这些都比从前有了很大的发展。尤其是这种钢架结构,它能满足任何宏伟的构图,也更具时代性。

还有值得注意的是,地面源源不断的潮气会使墙持续不断地潮湿,这样的墙壁无法保证灰泥层的耐久性能,改善它最有效的方法是水平地插入一些铝板作为隔离层,以控制潮气对墙壁的侵扰。

三、基底涂层应具备材料

基底涂层是湿壁画所依附的基础,其意义就像油画及蛋胶画的底子涂层,只不过它是涂在墙上,而不是涂在织物或木板上。按照人们的一般习惯,把它称作灰浆(又称灰泥),它是承担着从最初至最终涂层全部任务的重要材料。灰泥主要由石灰、沙(有时用大理石粉代替一部分沙)混合而成,混合用水为蒸馏水。

1. 石灰

石灰有生石灰、熟石灰之分。生石灰的主要成份是氧化钙(CaO),它是白色固体,是由碳酸钙含量较高的石灰石通过老式结构的通风窑锻烧形成的。锻烧时的温度可达 900°C 左右。烧制的方法已经有几千年历史了,除埃及外,几乎每一个文明古国都很早就掌握了这种技术。由于烧制所用材料不同,杂质含量也各有不同。最好的石灰是用木炭烧制的。如果用煤烧制,石灰很可能会吸收硫酸而部分变为石膏,石膏对湿壁画来说是有害的,它会阻止灰泥的固化,同时还会引起灰层的风化。石膏含量的多少成为衡量石灰质量的尺度。

另外,石灰纯度在 $90\%—95\%$ 以上的,是含碳酸钙较高的优质石灰,是制作湿壁画基底涂层的上等材料。含镁较多的石灰是劣等石灰。对其所含杂质的分析表明,最纯的石灰含碳酸钙高达 $95\%—98\%$,而含镁量才不足 1% 。碳酸钙在石灰石、白垩、大理石、牡蛎中的纯度也有所不同,其中大理石石灰是最好的材料。至于一些由所含铁质成份染成的微黄色或微红色石灰,在

湿壁画所用灰浆中不能使用。

(1) 石灰的熟化过程

石灰与水混合后形成的化学反应即是熟石灰(氢氧化钙 $\text{Ca}(\text{OH})_2$),也称“消石灰”或“水溶石灰”。石灰的熟化处理是所用涂层材料不可缺少的过程。从理论上讲,石灰能与其重量 32.1% 的水分结合,但在实际熟化中,干粉状的石灰吸水力极强,而且在熟化时温度可达 400°C 左右,那么,除一部分水被自身吸收外,另一部分则随着温度的升高被蒸发掉。所以用水量一般会超过上面数值的二倍。由于盐会给湿壁画带来一定的危害,为把石灰中所含溶盐降到最低点,应选择蒸馏水为沸化的标准用水。具体熟化过程如下:

A. 取生石灰置于适当的容器中,容器如果是木制的槽,应注意安全,因为正像前文提到的那样,石灰熟化时的温度极高,很可能着火。我国民间很多泥瓦匠喜欢用陶制大缸进行沸化,容器的大小可根据实际用量而定,若容器满足不了所需大量的灰浆,只能采取几个容器或分几次按统一加水配比数值的方式进行熟化。

B. 向装有石灰的槽中一次性加入足够的水,同时马上进行搅拌,这点非常重要。此时槽中灰浆沸腾,如果放入鸡蛋,也会在很短的时间里变熟。一般情况下,每50磅(1磅=16盎司=0.4536千克)石灰应加5加仑(1加仑=8品脱=4.5461升)的水。但这个数值只能是一个参考的配比值,因为所用的石灰质量不同,用水量也应不同。水太多,所产生的混合物就会过稀,不能产生合理的灰浆;水太少,则会引起石灰燃烧,也不会形成适合需要的具有粘合力的灰泥。从熟化的速度看,含钙高的石灰要比质量差的要快。

C. 待冷却后,变为熟石灰浆。

现在市场上出售的现成品熟石灰(又称水合石灰)是一种对壁画制作没什么价值可言的干灰。用它作湿壁画涂层材料是非常危险的,它水合后粘度较差,而且它还会在涂层中继续熟化,使用结果是使整个壁画受损。

(2)石灰的老化过程

刚熟化好的熟石灰浆,是不能当做成品来对待的,在这些灰浆中,还含有未完全熟化好的石灰微粒。如果立即把它涂在墙上,微粒仍继续水溶,会引起墙上涂层爆裂或崩落。

许多专家指出,熟石灰浆的老化时间至少要3到6个月,但大多数艺术家宁愿使用一年或一年以上的灰浆。按普利尼记载,湿壁画应该使用熟化3年的灰浆。

老化的方式主要采用储存的办法。首先,将清水注入熟化后的石灰中,直到它变得可以流动时再注入冻土层以下的坑内,坑的四壁为砖石砌成的窑。重要的是要经常往石灰坑内供水,以保持它的湿度。老化的过程实际也是灰浆继续熟化的过程。应该肯定地说,石灰应当在坑中

充分熟化的时间至少为2年。有人曾用20年之久的老石灰画壁画,结果效果很独特,这种石灰凝固得很坚硬,其表面还产生了美丽的光泽。

当把老化好的石灰从坑里取出时,先去掉上面的表皮,因为这层硬皮已变成碳酸钙而无法使用。充分熟化的石灰应像胶一样,石灰愈老则愈呈黄油状,可以成块地把它堆立起来。所以有些人把老化好的石

灰称谓石灰油灰。

老化所产生的可塑性随着时间的推移日渐增强,似乎没有时间限制,无疑这是由其分子进一步散开和胶质的增强而产生的。也可能是由于在老化期间发生了碳化作用,及杂质沉到坑底的净化作用而产生。

判断是否有不溶解的残留杂质的存在,可以用热的盐酸进行检测,



真实的十字架传说
弗兰西斯科 1·14

能溶解的是石膏，不能溶解的是粘土或泥灰岩。如果想检验从坑中取出来的灰浆，方法是：①将1份石灰置于装有20份盐酸溶液的瓶中，直到看到瓶中出現乳白色或白色的沉淀。②取一只汤匙，把这种白色沉淀物置于汤匙中，放在酒精灯上加热，一直到干燥为止。③在手中倒一点儿水，把留在汤匙中干燥物的一部分放入水中，如果该物质迅速变硬，同时又感到手心发热，说明有超过5%的石膏存在。这样的灰浆最好不用。劣质石灰中的镁在盐酸溶剂中，溶解的速度较慢，在对其检验，最好让它有一天的溶解时间。

2. 沙子

沙是灰泥涂层中不可缺少的重

要材料之一。它主要是在灰泥变干的过程中，阻止或缓解灰泥自身的收缩，让苛性石灰变成中性碳石灰，同时增加灰泥的强度，使灰泥具有多孔性。在使用时应注意下面几项内容：

(1) 用在灰浆中的沙应该是洁净的。沙子都不同程度地含有一定数量的腐殖土或沃土，如果把这样的沙子用在壁画中非常有害，因为这些颗粒在与空气的接触中极易腐败。所以，在使用前清洗与晾干是必须的程序。检查沙中是否含有杂土的方法是，取一把沙子放在清水中，含有土质的沙子很快会使清水浑浊，使人一目了然。

(2) 储存沙子的方式是，不能存

放在露天的地面上，否则，就会引起墙壁的表面风化。灰泥中如果使用净水浸泡过的沙子，作画时，会引起所谓的“流泪”现象。

(3) 沙粒要尽可能有棱角，不应是圆形的。正是这些技艺法则，才决定了壁画的耐久性。但有些资料表明，认为使用多角沙与圆沙结合，能产生更为严密和永久性的固体结构。

(4) 沙中应没有可溶性杂质，沙粒中尽可能不含盐或其他水溶性杂质。海沙含盐较大，不被湿壁画所用。

(5) 使用沙子前应把它分成粗沙和细沙。粗沙也不是太粗，是用在底层灰泥中的；较细的沙用于涂抹灰泥的表面涂层。沙子的颗粒大小应大致相同，灰泥的硬度在很大程度上往往取决于此。

(6) 有些沙子含有云母之类的东西，细河沙还含有许多片状云母粉末，这些云母暴露于空气中会引起风化而使壁画毁坏。原生岩类的沙子非常实用，如片麻岩、花岗岩和斑岩所形成的沙等。

3. 大理石粉

精确地说大理石粉是大理石的碎粒，可用在较细涂层的灰泥中来代替一部分沙，或在更细的涂层中代替沙。它的颗粒呈方体或三角锥体状，颗粒较粗的直径一般为1/16英寸，较好的则是比其更细的颗粒。而完全呈粉末状的，很少用于壁画。

含有大理石粉的灰泥，把它涂平后，碎砾的边和面都显示出是平的，并能产生好看的光泽。如果灰泥涂层需要的是灰色调，那最好不使用它，使用这些材料，色彩会变得相对很浅或不够丰富。有些磨碎的浮石，无釉的瓷器碎片及少数的硅藻土也常用来代替一部分沙。



朱利安半身像 弗兰西斯科·哥 1·15