

# 宁波东钱湖石刻群微生物病害研究

傅亦民<sup>1</sup>, 金涛<sup>1</sup>, 周双林<sup>2</sup>, 王进<sup>1</sup>

(1. 宁波市文物保护管理所, 浙江宁波 315010; 2. 北京大学考古文博学院, 北京 100871)

**摘要:** 宁波东钱湖石刻群为第五批全国重点文物保护单位, 代表了南宋石刻和石雕的艺术成就。由于所处环境和气候条件的影响, 石刻群微生物病害情况较严重。为了尝试筛选适宜的微生物去除方法和防止石刻表面生长微生物的材料, 通过微生物种属鉴定、清除方法试验以及防止石刻表面生长微生物的材料筛选, 确定了石刻上所生长的微生物种类, 初步得出了东钱湖石刻群生物病害治理措施, 为南方地区潮湿环境下石刻微生物防治提供了借鉴。

**关键词:** 东钱湖石刻群; 微生物病害; 治理

**中图分类号:** K877.4; Q939.9 **文献标识码:** A

## 0 引言

东钱湖石刻群位于宁波市旅游度假区东钱湖南岸。东钱湖周边至今已发现历代名臣学士墓葬约50多座, 墓道石刻遍布, 其中以南宋时期“一门三相”的史氏望族墓道石刻群为最, 包括宋冀国夫人叶氏太君墓道、宋太师越国公史诏墓道、宋太师齐国公史渐墓道、宋卫国忠献王史弥远墓道等, 堪称石刻艺术大遗址。

东钱湖石刻造型比例适度, 线条流畅、精美传神, 代表了南宋石刻和石雕的艺术成就<sup>[1]</sup>, 为考证史氏显赫家世和南宋历史提供了宝贵的实物资料<sup>[2]</sup>, 同时填补了我国南宋时期美术史、文物考古史、雕刻艺术史的空白。东钱湖石刻群于2001年6月被国务院公布为第五批全国重点文物保护单位。

生物病害是东钱湖石刻群最明显的病害。东钱湖石刻群采用露天展示的方法, 由于宁波地区的气候条件非常适宜微生物的生长, 因此在多数石刻上都有微生物存在。这些微生物以片状、点状或斑状覆盖在石刻上, 从颜色上有白色、黑色、灰色和绿色等。本研究的目的是对东钱湖石刻群的生物病害状况进行调查, 鉴定石刻上生长的微生物种类, 并尝试筛选适宜的微生物去除方法和防止石刻表面生长微生物的材料。

## 1 微生物病害情况

生物病害, 是指生物体在石质文物表面生长繁

衍, 因其生命活动而导致的各类病害。通常认为, 文物上若出现生物病害, 往往预示着化学或物理风化作用已对文物本体造成一定程度的破坏。露天保存的石质文物, 在雨水、风、光照及污染物等的作用下, 表面孔隙裂纹发育, 或形成风化结壳, 微生物才开始在上面滋生繁衍。

宁波地区气候潮湿, 雨量充足, 为微生物的生长提供了非常适宜的条件。因此, 微生物病害现象在宁波东钱湖石刻群较为普遍, 多数石刻上都有微生物存在。微生物以片状、点状或斑状覆盖在石刻上, 有白色、黑色、灰色和绿色等不同颜色(图1)。这些微生物的存在造成的破坏作用有: 一、影响石刻的外观; 二、根系穿插生长造成物理破坏; 三、生物活动释放出的有机酸等对石刻本体的腐蚀; 四、改变了石刻表面的微环境, 为其他破坏因素的作用提供了便利。

### 1.1 微生物种属鉴定

微生物种属鉴定是研究生物病害的一个重要环节。石质文物本体生物病害类型与生长的微生物类别息息相关, 了解所附微生物的种属及其生命活动类型对保护材料及方法的研究也具有重要意义。

为了解东钱湖石刻群的生物病害情况, 在石刻上取得有代表性的微生物样品若干。根据显微型貌观察及分离培养鉴定等方法, 可基本推断出微生物的种类。东钱湖石刻群微生物样品取样情况及鉴定结果见表1。

收稿日期: 2009-05-21; 修回日期: 2009-06-20

作者简介: 傅亦民(1964—), 男, 浙江大学中文专业, 副研究员, 通讯地址: 宁波市海曙区月湖公园大方岳第, 邮编: 315010,

E-mail: fuyimin123@yahoo.com.cn

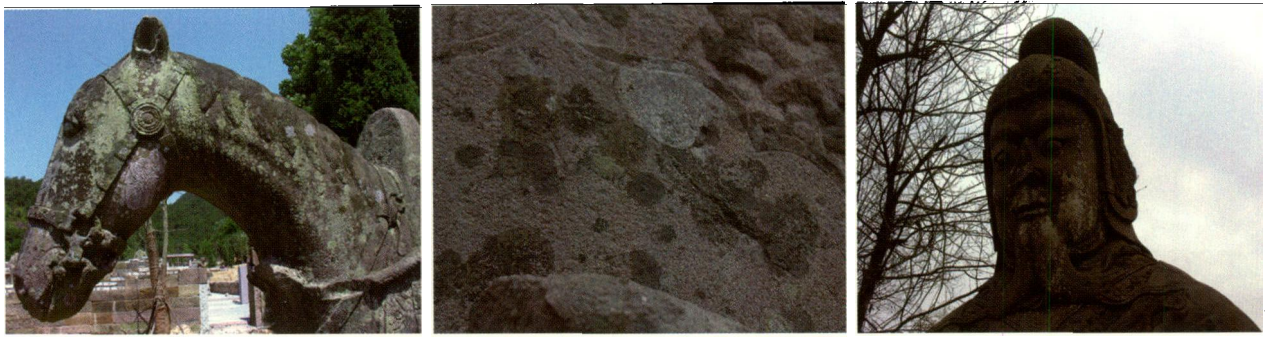


图 1 生物病害

Fig. 1 Biodeterioration

## 1.2 扫描电镜微观形态观察

通过扫描电镜的观察可观察到微生物的显微结构,以及微生物对岩石本体的影响等相关信息。

分析仪器为荷兰 FEI 公司的 FEI Quanta 200

FEG 环境电子扫描显微镜。通过对部分样品的扫描电镜照片观察可知,岩石表面微生物密集堆积,呈现管状、丝状或片状等不同的组织结构(图 2)。

表 1 东钱湖石刻群微生物鉴定结果

Table 1 Microorganism identification result of Dongqianhu Stone Inscriptions

样品编号	样品描述	鉴定结果	备注
DQH1	梅园石块	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	白色,岩石上
DQH5	石座上的石块	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	白色菌丝,藻细胞不明显,土薄层上
DQH6	绿色生物	藓类	
DQH8	石刻上的微生物	<i>Lepraria</i>	黄绿色
DQH9	石刻上的微生物	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. 灰白癩屑衣	淡绿色,具粉芽,碎岩石上
DQH10	石刻上的微生物	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. 灰白癩屑衣	地衣体灰色,致密
DQH11	灰色石块	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. 灰白癩屑衣	淡绿色,具粉芽,土薄层上
DQH13	石像上的地衣	-	未鉴别出
DQH14	绿色生物	<i>Cladonia</i> 山石蕊属地衣	
DQH16	石像上的黑色地衣	<i>Acarospora</i> 微孢衣属	碎石片上
DQH17	石像上的浅绿色地衣	<i>Acarospora</i> 微孢衣属	碎石片上龟裂,黄绿色
DQH18	石像上的灰色地衣	-	碎石片上,藻层明显
DQH19	石像上的浅绿色地衣	-	未鉴别
DQH20	石柱上的绿色生物	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	细碎,黄绿色
DQH21		<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	褐色及黄绿色粉芽
DQH22	石像上的绿色生物	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	褐色及黄绿色粉芽
SKW1	石刻表面,颗粒状,成片,结合不紧密	<i>Aspicilia</i> sp. 平茶渍	黄绿色
SKW2	石刻表面,层状覆盖,结合紧密	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	黄绿色,粉芽状
SKW3	圆形可见扩展年轮,灰色	<i>Aspicilia</i> sp. 平茶渍	灰白色
SKW4	覆盖石刻表面	<i>Aspicilia</i> sp. 平茶渍	较厚,坚硬,呈浅灰色
SKW5	呈树枝状,组织大,结合疏松,数量少	<i>Framelia</i> sp. 梅衣属	上面灰黄,下面黑色,有假假根,梅衣
SKW6	圆形,多个聚集在一起的,白色	-	白色,细小,无法确定
SKW7	呈片状,组织大,结合疏松,数量少	<i>Physcia</i> sp. 蜈蚣衣属	
SKW8	片状分布,表面可见黑色的开裂状线条和密集的黑点	<i>Aspicilia</i> sp. 平茶渍	较厚,浅灰色
SKW9	阴暗石刻表面,绿色,凹陷处多	<i>Lepraria</i> sp. 癩屑衣	黄绿色和灰绿色,粉芽状

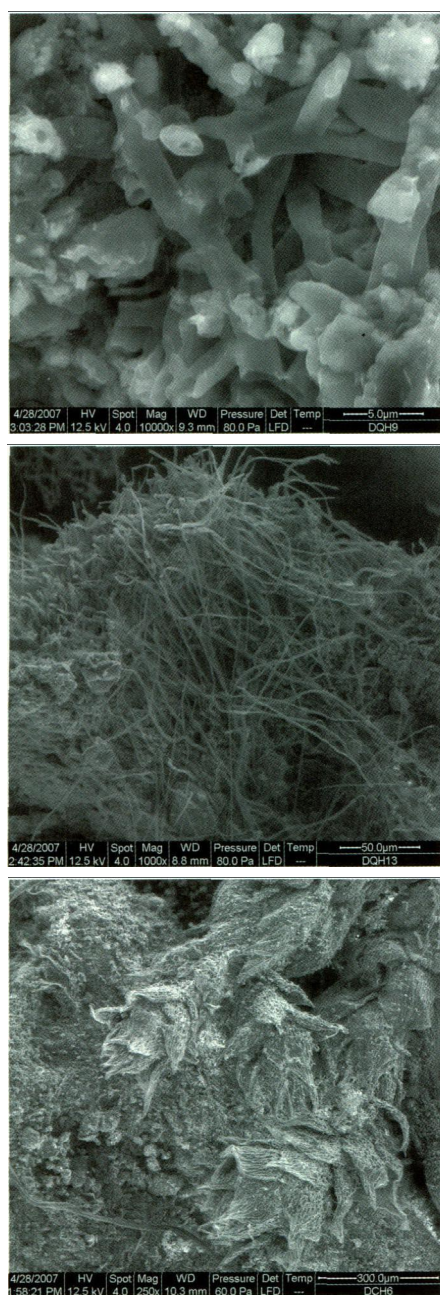


图2 扫描电镜照片

Fig. 2 Pictures of Scanning Electron Microscopy

### 1.3 分析结论

通过分析基本确认了东钱湖石刻上的微生物主要有癭屑衣属、平茶渍属、微孢衣属、山石蕊属、蜈蚣衣属、梅衣属等种类的地衣以及藓类。微生物在岩石表面密集堆积,可以观察到不同种属的微生物的生长形态。微生物菌丝沿着石材表面的裂隙和孔隙生长,可达到一定深度,对石刻造成破坏。

此外,某些肉眼未观察到微生物的样品在扫描电镜下发现有微生物的存在与生长。

## 2 防治措施研究

### 2.1 微生物清除方法

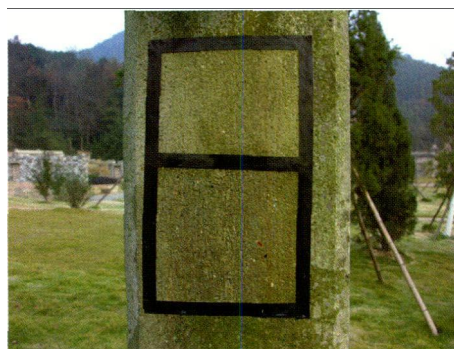
要对石刻采取保护措施,第一步是去除石刻表面微生物,主要有机械和化学两种方法。机械清洗是依靠机械方法,比如用毛刷、钢丝刷、手术刀、抹刀、刮刀等工具将表面的微生物去除,优点是不引入化学材料,不会产生新物质残留,因此应用较多;而化学方法是采用化学材料将表面的微生物如地衣、苔藓杀死,然后清除,化学材料的使用要根据污物的性质和组成。

在东钱湖石刻群微生物清除试验中,根据微生物与石刻表面结合的紧密程度,选取不同的清洗方法和工具。

对于结合酥松的微生物,采用机械方法进行清洗。试验中采用软毛刷干刷及湿刷两种方式。干刷是使用刷子在表面轻刷,经过刷洗,表面的绿色地衣大部脱落,但是在洼陷的部位有残余存在(效果可见图3上部试验块)。湿刷是采用蘸水的刷子在表面刷洗,刷洗完成后再用水进行冲洗。在流水的冲击下,表面的绿色地衣和刷洗点的灰尘容易脱离表面,使表面变得清洁(图3下部试验块)。通过试验可知,采用湿刷方法,可有效去除表面疏松的微生物。



(a) 清洗前



(b) 清洗过程中

图3 酥松微生物清洗试验照片

Fig. 3 Pictures of cleaning of green - loose microorganisms

对于与石刻表面紧密结合、难以去除的地衣类微生物,则尝试采用机械和化学相结合的方法进行去除。经试验,先用氨水或者 AB-57(配制方法:碳



酸氢氨 25g, 碳酸氢钠 25g, EDTA 25g, 水 1000g, 少量表面活性剂, 加羧甲基纤维素调至糊状) 进行涂敷, 作用一段时间后再用手术刀、刷子等去除, 可达到比较显著的清除效果。如图 4 所示, 试验块中白

色地衣与石材表面结合紧密, 单纯采用手术刀、洁牙机等清洗方法耗时费力, 用 AB-57 涂敷一定时间后用软毛刷等即可容易清除表层微生物而露出被掩盖石刻本色。

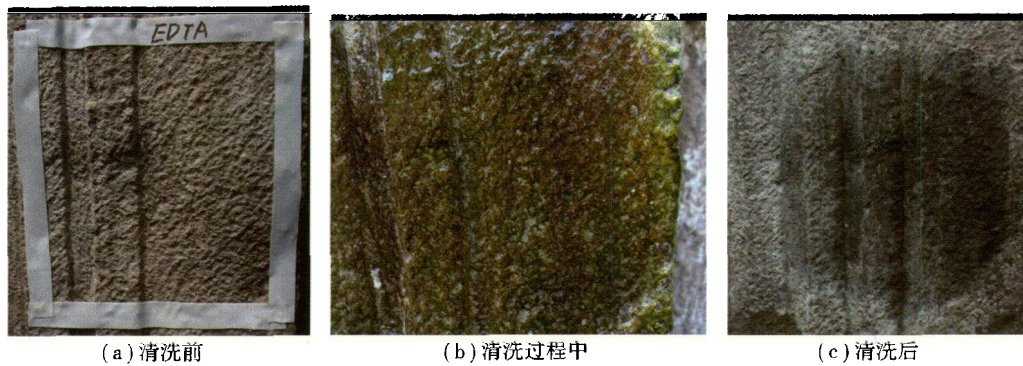


图 4 地衣清洗试验照片

Fig. 4 Pictures of Cleaning of lichens

## 2.2 防止石刻表面生长微生物的材料筛选试验

为了防止地衣等微生物的生长, 除清洗及必要的防水措施外, 还应采取一定的生物防治措施, 控制或避免孢子在石刻上的生长<sup>[3]</sup>。

当采用防止石刻表面生长微生物的材料来控制或阻止生物体在石质文物表面生长时, 须考虑如下因素<sup>[4]</sup>:

对于目标生物体的作用功效; 目标生物体的抗药性; 对人体的毒性; 对环境的影响作用; 与文物本体的相容性; 与其它保护措施相容性等。

2.2.1 待选防止石刻表面生长微生物的材料本试验选取了 11 种防止石刻表面生长微生物的材料, 成分、性质及配比等。如表 2 所示。

表 2 防止石刻表面生长微生物试验备选材料

Table 2 Information of biocides under selection - experiment

材料	成分	性质	配比	溶剂
尼泊金甲酯	对羟基苯甲酸甲酯	白色结晶性粉末, 易溶于醇、醚和丙酮, 微溶于水。毒性极低, 对人体无刺激	3%	乙醇
尼泊金丁酯	对羟基苯甲酸丁酯	白色结晶或结晶性粉末	3%	乙醇
桑普 G	1,3-双(羟甲基)-5,5-二甲基咪唑啉-2,4-二酮	无色或微黄色透明液体, 无味或带有特征性气味。易溶于水	5‰	水
桑普 MIT	2-甲基异噻唑-3(2H)-酮	透明液体, 易溶于水, 较难溶于烃类, 广谱抗菌活性	1‰	水
杰马 A	重氮咪唑烷基脒	白色粉末, 无味或带有特征性气味, 易溶于水, 不溶于乙醇, 广谱抗菌活性	0.5%	水
布洛波尔	2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇	无味或略有溴味, 白色或淡黄色结晶型粉末。易溶于水及极性有机溶剂。	0.5‰	乙醇
Mortox		国外室外文物保护常用的除草用材料	5%	水
R80		广谱杀生剂	5%	水
8-羟基喹啉铜			0.5‰	乙醇
氧化三丁基锡		纯品是无色液体。不溶于水。无腐蚀性, 不能和酸性化学药剂混合使用。杀菌性强, 毒性较低。	1%	乙醇
纳米银 810N	银和硅	无色透明的纳米银胶体溶液	5%	水

2.2.2 试验操作 依据东钱湖石刻表面微生物的特点, 选择了两个有代表性的石刻所处环境进行试验: 一个选择处于阴暗潮湿环境的石柱, 表面布满绿色的地衣; 一个选择处于空旷无遮蔽的石马, 表面有各种坚硬的灰色地衣。试验块面积为 20cm × 20cm。

材料按照配比配制好以后, 用塑料喷壶喷洒, 要求喷洒均匀, 材料渗透到石刻内部一定深度。试验过程中环境气温为 25.8℃, 相对湿度为 80.8%。用量及耗时信息见表 3。

此外, 还采用 5cm × 5cm × 1cm 尺寸的同材质梅

园石块。分别施加上述材料后放置在图5所示石柱的上沿位置进行自然条件下微生物生长试验。

表3 备选材料使用性能  
Table 3 Using properties of biocides  
underselection - experiment

材料	时间/min	用量/mL	备注
尼泊金甲酯	3	200	
尼泊金丁酯	3	200	
桑普 G	3	200	润湿略困难
桑普 MIT	3	200	
杰马 A	3	200	润湿略困难
布洛波尔	3	200	
Mortox	5	200	
R80	4	200	
8-羟基喹啉铜	3	200	
氧化三丁基锡	3	200	
纳米银 810N	4	150	润湿困难



图5 试验地点

Fig.5 Place of experiment

2.2.3 效果检验 检验筛选的防止石刻表面生长微生物的材料能否杀灭微生物,比较明显的指标是外观。防止石刻表面生长微生物的材料对微生物有杀灭效果,石刻的表面会显露其原色;没效果或效果不大,则表面微生物颜色变化不明显。试验结果见表4。

绿色地衣的试验块在外观上可以明显看出微生物是否被杀死。已经杀死的显露出石刻本来的颜色,而无效的绿色微生物仍然存在(图6)。对于灰色地衣,各个试验块都没有明显变化,六个月后检测发现一些试验点微生物有死亡的趋势,对其进行的清除也略显容易。如果能循环使用防止石刻表面生长微生物的材料,如每月喷洒,或许会有好的效果。

根据图7,施加尼泊金甲酯、8-羟基喹啉铜、桑普 MIT、R80 材料的试验块,微生物较少或不在试验块上生长;而施加尼泊金丁酯、桑普 G、杰马 A、布洛波尔、Portox、氧化三丁基锡、纳米银 810N 材料的试验块,微生物大量滋生。

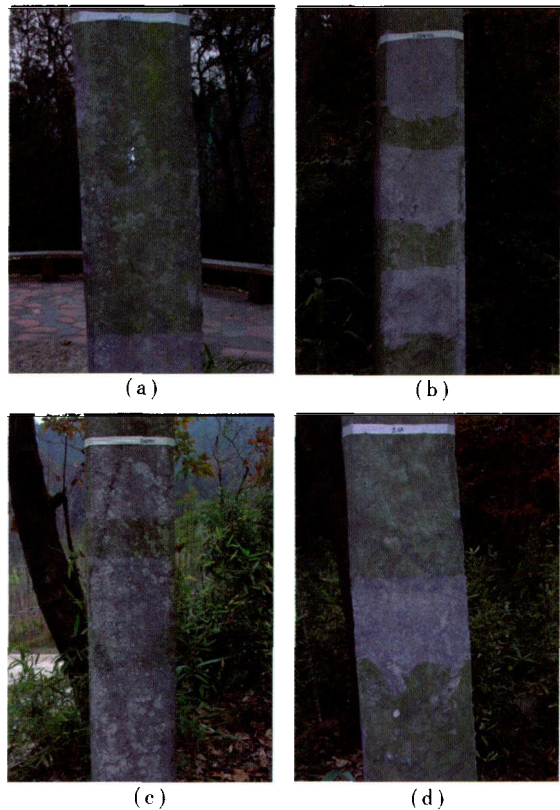


图6 地衣清洗照片

Fig.6 Pictures of biocides test

(a) 试验块:从上到下依次为 Partox、纳米银、氧化三丁基锡。(b) 试验块:从上到下依次为 8-羟基喹啉铜、布洛波尔、桑普 MIT。(c) 试验块:从上到下依次为尼泊金甲酯、尼泊金丁酯、R80。(d) 试验块:从上到下依次为杰马 A、桑普 G、空白。

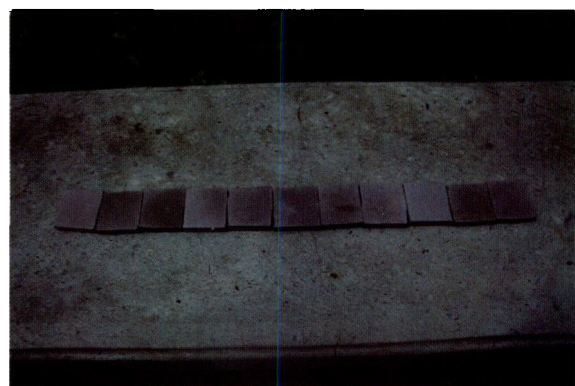


图7 微生物生长试验照片(18个月后)

Fig.7 Pictures of microorganism colonization test  
(After 18 months)

试验块从左到右依次为尼泊金甲酯、尼泊金丁酯、桑普 G、桑普 MIT、杰马 A、布洛波尔、Portox、R80、8-羟基喹啉铜、氧化三丁基锡、纳米银 810N

表 4 防止石刻表面生长微生物的材料效果检验

Table 4 Efficiency of biocides

材料	绿色微生物防治效果		灰色地衣防治效果
	一周后效果	六个月后效果	
尼泊金甲酯	好,全部杀灭	效果好	无明显效果
尼泊金丁酯	好,全部杀灭	效果好	无明显效果
桑普 G	好,全部杀灭	效果好	无明显效果
桑普 MIT	好,全部杀灭	效果好	无明显效果
杰马 A	差,绿色微生物残留多	表面绿色	无明显效果
布洛波尔	好,仅余少量的黄色	好,仅余少量的黄色	无明显效果
Portox	无效	表面绿色	无明显效果
R80	好,完全杀灭	效果好	无明显效果
8-羟基喹啉铜	好,仅洼陷处的黄色存在	好,仅洼陷处的黄色存在	无明显效果
氧化三丁基锡	好,仅洼陷处的黄色存在	好,仅洼陷处的黄色存在	无明显效果
纳米银 810N	无效	表面绿色	无明显效果

2.2.4 试验结果 选用的 11 种微生物杀灭材料,经过 6 个月的检验,发现一些材料对潮湿环境下的绿色的地衣有杀灭效果,而对灰色、浅黄色和浅绿色的地衣,没有明显效果。

根据表 4,在阴暗处绿色地衣防治中可用的材料为:尼泊金甲酯、尼泊金丁酯、桑普 G、桑普 MIT。8-羟基喹啉铜和氧化三丁基锡虽也可杀灭大部分微生物,但其成分中有金属元素,有可能对文物本体带来污染,因此需慎重考虑。

对于在光线充足部位石刻上的灰色、浅黄色、浅绿色和白色的地衣,所采用的各种材料都没有效果,说明这些地衣具有好的抵抗化学材料的能力,这与地衣生长缓慢,吸收缓慢有关。这种现象在其它地区的石刻保护试验中也有发现,循环使用防止石刻表面生长微生物的材料,或许会解决这个问题。考虑到防止石刻表面生长微生物的材料对环境的影响,所以对这类地衣的清除,建议以采用机械的方法进行为主。

尼泊金甲酯、8-羟基喹啉铜、桑普 MIT 及 R80 这四种材料能有效预防微生物的滋生。

### 3 讨论

在某一特定石材上生长的微生物种属受以下因素的影响:石材性质,包括矿物组成、结构构造、pH 值、盐性及含水量等;环境条件,温度、相对湿度、光照条件、大气污染程度、雨水、风等。

东钱湖石刻群所用石材多为梅园石,属火山沉

质型凝灰质砂岩,碎屑成分以长石为主,石英为辅,多为泥质胶结<sup>[5]</sup>。泥质胶结物易被溶淋,故梅园石相对硅质胶结砂岩或花岗岩等其他石材耐风化性稍差;梅园石的孔隙率和吸水率数值也较大。因此,梅园石材耐风化能力弱,便利了微生物的侵蚀繁衍。

宁波属北亚热带季风气候区,全市多年平均气温 16.4℃,多年平均降水量 1480mm,相对湿度常年在 70% 以上。丰富的雨热条件非常适宜微生物的生长。

此外,东钱湖石刻群处于东钱湖畔深林绿谷之中,小环境直射光较少,空气湿度大,空气污染程度较轻,为地衣生长提供了适宜的环境。因此石刻上生长的地衣不但面积较大,而且数量较多。

微生物病害是一个十分复杂的破坏现象,具有隐蔽、缓慢的特点,它对石材的侵蚀作用可分为诱导期、对数期、恒定期三个阶段<sup>[6]</sup>。生物危害作用类型多样,包括生物物理作用及生物化学作用。此外,石材表面生长的微生物种类繁多,不同微生物对石材的破坏作用及程度不一。因此需对石材表面的微生物种类及生长状态进行分析观察,以评估微生物破坏程度,为采取适当的保护措施和材料提供参考。

采取适当的防水处理可在一定程度上阻止微生物在石刻表面的生长繁衍。适宜东钱湖石刻群石刻材质及保存环境的防水材料有待下一步试验研究。

目前,对于微生物病害的研究还存在许多难点,包括更加精确的微生物种属鉴定方法、单个特定微生物所起破坏作用的定性及定量判定、多种共生微生物之间的相互作用关系以及防止石刻表面生长微生物的材料的有效性、与石材本体的相容性、与其他保护措施的相容性等等。对于这些问题,需要多学科多方面的合作。

### 4 结论

经试验可知,针对东钱湖石刻群表面微生物的不同形态,可视情况分别采用单纯湿刷或者先用氨水或 AB-57 作用再用机械方法加以去除。上述方法对石刻本体的影响程度较小,清洗后显露出的石材表面的色彩、质感与周边差别不甚明显。但是,清洗只是去除石材表面部分的微生物,不能完全去除深入孔隙裂隙的微生物根系、孢子等。因此,需对石刻经行定期清理,去除表面沉积物及再次滋生的微生物;同时,还可施加防止石刻表面生长微生物的材料。通过初步试验,尼泊金甲酯、桑普 MIT 对东钱湖石刻群上的绿色微生物有强烈的杀灭能力,还能

有效预防微生物的滋生,同时使用方便、毒性较低,可以作为比较有效的防止石刻表面生长微生物的材料而加以应用。

#### 参考文献:

- [1] 杨古城,龚国荣.南宋石雕[M].宁波:宁波出版社,2006.  
YANG Gu - cheng, GONG Guo - rong. Stone carvings of southern Song Dynasty [M]. Ningbo: Ningbo Publishing House, 2006.
- [2] 陈 隍. 浙江鄞县东钱湖南宋神道石刻调查[J]. 南方文物, 1998, (4): 13 - 19.  
CHENG Huang. Investigation on Southern Song stone carvings along the shrine passage in Dongqian lake area in Yin County, Zhejiang [J]. Relics from South, 1998, (4): 13 - 19.
- [3] Malagodi M, Nugari M P, Altieri A, et al. Effects of combined application of biocides and protectives on Marble [C] // Proceedings of the 9th international congress on deterioration and conservation of stone, 2. 2000: 225 - 233.
- [4] Rakesh K, Anuradha VK. Biodeterioration of stone in tropical environments; an overview [M]. The Getty Conservation Institute, 1999: 35 - 38.
- [5] 严寅祥. 浙江鄞县“梅园石”简介[J]. 建材地质. 1995, (5): 48 - 49.  
YAN Yin - xiang. Brief introduction of Meiyuan Stone in Yin County, Zhejiang [J]. Geol mat, 1995, (5): 48 - 49.
- [6] 张秉坚, 周 环, 贺筱蓉. 石质文物微生物腐蚀机理研究[J]. 文物保护与考古科学, 2001, 13(2): 16 - 17.  
ZHANG Bing - jian, ZHOU Huan, HE Xiao - rong. Biodeterioration mechanism of historic stone [J]. Sci Conserv Archaeo, 2001, 13(2): 16 - 17.

## Research on treatments for biodeterioration of Dongqianhu Stone Inscriptions, Ningbo

FU Yi - min<sup>1</sup>, JIN Tao<sup>1</sup>, ZHOU Shuang - lin<sup>2</sup>, WANG Jin<sup>1</sup>

(1. Administrative Office of Cultural Preservation of Ningbo, Ningbo 315010, China;

2. Archaeology and Museology Department of Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Dongqianhu Stone Inscriptions, as one of the key cultural relics under state protection, reflect the art achievement of Southern Song's stone carvings. Because of the local climate and environment, the site undergoes serious biodeterioration. In order to choose the right cleaning materials for the carvings and prevention of the growth of microorganisms, biodeteriogens from the site were identified. Treatment of the carvings is described. The information will be useful in dealing with the biodeterioration of stone carvings in wet climates in the south region.

**Key words:** Dongqianhu Stone Inscriptions; Biodeterioration; Treatment

(责任编辑 谢 燕)

· 通 讯 ·

## 庆祝《文物保护与考古科学》创刊 20 周年纪念专刊征订启事

《文物保护与考古科学》创刊 20 周年纪念专刊已于 2008 年 12 月出版。本次专刊为大 16 开全彩版印刷, 共计 158 页。其中刊登国内本专业各领域资深专家撰写的综述 21 篇, 内容涵盖《文物保护与考古科学》期刊的发展, 文化遗产保护学科建设工作, 文物化学保护, 陶质彩绘文物、古建彩绘、饱水竹木漆器、纺织器、纸质文物、古籍、石窟等的保护修复研究进展, 馆藏文物保存环境科技研究, 古陶瓷热释光测定年代技术发展, 古陶瓷、古玉器和纺织品的科学分析与鉴别技术, 古代金属工艺技术探索等专题。专刊同时刊登了本刊 1989 - 2008 分类总目录。需订阅者请向编辑部联系邮购(地址: 上海市延安西路 1357 号 1 楼, 邮编: 200050)。邮购定价 40 元/册(含平邮邮资)。

《文物保护与考古科学》编辑部