DOI：10.12233/j.gdyl.2023.01.001

广州塑石假山技艺发展研究*

Development of Artificial Hill in Guangzhou

李晓雪　武宇凡　胡滢
LI Xiao-xue，WU Yu-fan，HU Ying

摘要：广州是国内较早使用工程手法，运用人工材料塑造假山的地区。广州塑石假山从早期以塑山法为雏形，发展至以水泥砂浆为塑面，砖石钢筋为骨架的塑石假山，以及GRC组装型假山。这类新型塑石假山与传统天然山石假山相比，具有材料易获取、可塑性强、承重轻、造价较低、建造效率高等特点。结合案例介绍了3种塑石假山的工艺特点：塑山法以砂浆和灰浆弥补形之不足，水泥砂浆塑面假山结构灵活且受环境约束小，GRC组装型假山具有很强的可塑性，能满足多种特殊形态的表现需求。

关键词：塑石假山；广州；发展；特征
中图分类号：TU986
文献标志码：A
文章编号：1671-2641（2023）01-0002-05
收稿日期：2022-12-06

Abstract: Guangzhou is one of the earliest area in China where artificial materials were used to make rockeries. From the early periods, making rockery with rubbles were regarded as the prototype of artificial hills. And then, artificial hills are made with cement mortar shaped surface and masonry steel skeleton, as well as glass fiber reinforced cement(GRC) assembly. Compared with the traditional rockery with natural stones, these new-kind of artificial hills have the characteristics of easy access to materials, strong plasticity, light weight, low cost and high construction efficiency. In this paper, technological characteristics of three kinds of artificial hills are introduced with cases. The artificial hills are made with cement mortar shaped surface to make up for the lack of shape. The cement mortar plastic surface rockery is flexible in structure and less constrained by the environment, and the GRC assembly rockery has strong shaping ability and can meet a variety of special form performance needs.

Key words: Artificial hill; Guangzhou; Development; Characteristics

塑石假山，指用工程手法将人工材料塑造成假山（石）[1]。其常以自然山岩为蓝本，在中国传统假山审美与技艺基础上，采用砖石或钢筋水泥搭建骨架，运用水泥塑面或用玻璃纤维强化水泥（Glass Fiber Reinforced Cement，GRC）的零件单元模具化等新技术，人工塑造假山或石块[2]。塑石假山作为一种新型工艺类型，与传统天然石材假山相比，具有材料易获取、可塑性强、承重轻、造价较低、建造效率高等特点，在现代园林景观营造中广泛应用，较早在广东、福建一带运用。广州作为较早运用塑石假山工艺的地区，有着大量优秀的实践案例，充分展现新材料、新工艺假山的特点。

1 广州塑石假山缘起与发展

广州塑石假山技艺发展在近现代主要经历了3个时期，伴随新材料技术的发展衍生出不同的塑石假山类型。广州塑山或以岭南地区早期塑山法为雏形，至发展出水泥砂浆塑面塑石假山、GRC组装型塑石假山等类型，在造型审美与工法理念上皆源于中国传统假山营造的山水审美理念，追求“以假成真”的山水自然。

用塑形方式模拟营造山石形态，在岭南地区早有传统。岭南传统工艺中的灰塑，常用石灰配合稻草、纸筋、糖、盐、糯米粉等材料[3]，塑造表现山石形态，作为园林建筑外墙装饰或屋脊装饰（图1）。而在广东地区，由于外贸往来繁荣，获取新材料十分便捷，早在清末时期，一些地区的私园中就有天然山石与塑山结合的做法，如潮阳三园的磊园（1909年，图2）和林园（光绪年间，图见插页六）的假山。在近现代，岭南石景构筑中出现塑山法[4]，其按照造型要求，以砖石或石块裹着铁条作为假山的整体骨架，在表面上精心挑选纹理造型优良的小块英石碎块拼贴，利用水泥砂浆进行固定，后用灰砂浆按照石头表面纹理对其造型进行修缮及整理石缝，使得假山整体立意、造型完整，如广州荔湾区逢源北街的“风云际会”（约1920年代），和泮溪酒家内部的壁山石景“夜游赤壁”（1959年，图见插页六）。

*资助项目：国家自然科学基金青年科学基金项目《英石叠山匠作体系及其技艺传承研究》（编号51908227）

20世纪50—80年代，用砖石、钢筋为骨架，水泥砂浆为塑面的塑石假山已经十分普遍。为了追求假山与周围环境相称，常使用颜料进行上色。此种塑石假山具有极强的可塑性，造型随意多变，材料来源广泛，成本较低，且大型塑石假山可与配电室、售票室等建筑功能结构相结合，使室内空间得到最大程度的发挥。在这样的情况下，各类公共景观中出现了很多优秀的塑石假山，比如广州动物园狮虎山（19世纪70年代，图3）、白云宾馆前庭山景石（1976年）等。

20世纪80年代之后，国际上开始出现使用GRC新材料和新技术进行营建的假山，各种主题公园兴起也推动了塑石假山新技术和新材料的应用。GRC是将抗碱玻璃纤维加入到低碱水泥砂浆中硬化后产生的高强度复合物。GRC塑石假山常采用席状层积式手工生产法或喷吹式机械生产法模仿天然石材[5]，其质量轻，易于塑形，零件可单元模具化制作，与水泥砂浆的塑石假山相比，使用年限更久，重量也更轻，抗老化效果显著，在后期组装石头表面于骨架上的施工更加简单快捷，成本低廉。这种假山做法由于脱模于天然石材，山石纹理十分真实自然，如广州长隆水上乐园“火焰山”（2012年）、广州海珠区污水处理厂水石景（图4）。



图1 粤剧艺术博物馆灰塑山石形态



图2 潮阳磊园石景



图3 广州动物园狮山（现已不存）

2 塑石假山类型与工艺特点

目前，按照材料类型和技法特点划分，塑石假山历经3个发展阶段：塑山法真石假山、水泥砂浆塑面塑石假山、GRC组装型塑石假山（表1）。

2.1 塑山法真石假山

塑山法假山可视为塑石假山技艺的发展雏形，或可视为传统叠山与塑石假山工艺的过渡，延续着中国传统假山的营造审美与工法特点。其主要特点是以砖石或者石块裹着铁条作为骨架，将天然山石作为表层材料，后辅以灰浆、砂浆填补缝隙或补塑山“形之不足”。一方面，采用天然石头塑面的方式，既可减轻荷载与节省石

料，也使假山整体呈现的效果更加真实。另一方面，在进行石头表面纹理拼贴的过程中，有时会出现没有合适纹理的天然石头的情况，便可利用灰浆补全需要的部分，仿照真石纹理进行塑面，后用水泥掺少许乌烟调制成假山颜色进行着色。在细节刻画上，由于较多采用绚纹手法，远观视觉效果更显天然。

如1920年代广州荔湾逢源北街水石景“风云际会”，用顽石裹铁条做模胚骨架，之后用英石碎石贴在骨架表面。“风云际会”是当时诸多假山工石谱中的一种石景类型（1920年左右，图5），体现了当时山石工匠按型咏题的“喝景”传统[6]。从造型上看，为增加“风云际会”山势的起伏，塑山工采用挖池堆山的建造手法，使得该假山的基部延伸至地面以下，结合池岸再进行堆叠，以凸显山势峭拔。该假山表面的英石瘦骨峥峥，鳞峋剔秀，色泽上主要为灰黑，折皱较繁密，棱角分明；主峰高耸，由数条石阶组成，石阶纵横交错，忽聚忽散，最终汇入峰顶，如一条条蜿蜒盘旋的巨龙攀附于古榕之上。榕树*Ficus microcarpa*的树根经过近百年的生长与假山相依相生，构成一幅绝美的“石上飞榕”的景观。



图4 广州海珠区污水处理厂水石景

2.2 水泥砂浆塑面塑石假山

水泥砂浆塑面塑石假山，是以水泥砂浆为表层，钢筋、砖石为骨架的塑石假山，其受环境约束小，质量较轻，可塑性强，结构灵活且成本较低，是塑山最有代表性也最常见的做法。

如建于20世纪50年代的“江河水”塑石假山，位于广州兰圃中芳华园的东南侧，属于广州地区较早采用水泥砂浆塑面的塑石假山（图6）。黄济成在《咏兰圃“江河水”景》一诗中云：“借千里水，缩万仞壁”。由此可见“江河水”的壮阔与豪迈，显示出塑石假山的“壮”“旷”等气势[7]，强调塑石假山的挺拔刚劲与力感。“江河水”表面塑形多选用横向纹理，从主石看可以体现其磅礴的气势，从两侧副石看可以体现石材的堆垒感。由于园林环境较为潮湿，塑石假山表面附着有颜色深浅不一的绿色苔藓斑块，搭配肆意生长的藤蔓植物，更加营造出假山的真实感。从整体色彩上看，“江河水”塑石假山的颜色偏深。在这个时期塑石假山营建的过程中，后期表面颜色的调制跟塑山原料有紧密关系。岭南民间当时流行用矿渣、炉渣塑成假山[8]，用水泥或灰砂粘结，可随意

表1 广州塑石假山近现代发展历程

时间节点	类型	技艺特点	代表案例
20世纪50年代以前	塑山法真石假山	1）以砖石或石块裹着铁条作为假山的整体骨架； 2）表面选择天然石片进行对纹组合； 3）表面采用乌烟调制成石色进行着色，用绚纹手法弥补缺陷	广州荔湾区逢源北街“风云际会”
20世纪50—80年代	水泥砂浆塑面塑石假山	1）骨架为砖石结构或砖石与钢筋结合的结构； 2）从真石贴面发展而来，以水泥砂浆为表层，完全采用“塑”的手法	广州兰圃“江河水”
20世纪80年代以来	GRC组装型塑石假山	1）造价稍高但使用年限久，质量轻； 2）表面翻模于天然石材，纹理极为真实； 3）先制作石头表面，再模块化组装，保证假山造型的完整性	长隆水上乐园GRC“火焰山”景观

成型，外表用烟灰和着水泥着色。不同于如今在假山上色过程中可以通过调配氧化物的比例来控制颜色，在营建“江河水”塑石假山时的颜色还较为单一，如此也使得塑石假山在营建完成之后与园中其他置石在色泽上保持和谐统一。

由于水泥砂浆塑面塑石假山具有较强的可塑性，其施工也更考验工匠的精细度。施工主要流程包括制图识图、定点放线、打桩立基、制骨架、网塑石模、空室填充、抹面、上色、配植加泵等步骤，其中定点放线、打桩立基、空室填充、配植加泵步骤依据所营建的塑石假山类型不同而选择是否进行（图7）。

以水泥砂浆为表层，钢筋、砖石为骨架的塑石假山，与利用天然石材进行构建的传统塑山相比，主要有如下特点：1）塑山重量较轻，结构灵活，受周围环境的约束较小，可预留种植槽。尤其是在建筑条件有限、荷载有限的情况下，如在地下建筑、室内空间、屋顶花园等处，这类塑石假山更容易形成结构稳定、自重较轻的山石景观。2）塑石假山材料来源广泛，所用的砖、水泥、钢材等易于塑形，造价成本较低。3）由于水泥钢筋材料的特性，塑山造型风格比较多变，可以更自如地创造各种山景，如峰、峦、洞、壁等。同时，还可以与其他园林要素结合，集多种功能于一身，如塑石假山与配电室、售票室等功能结构相结合，既可以发挥空间功能，又能将功能空间与自然环境和谐融合；连散落的小型塑石，也可以起到点缀空间景观的巧妙作用。

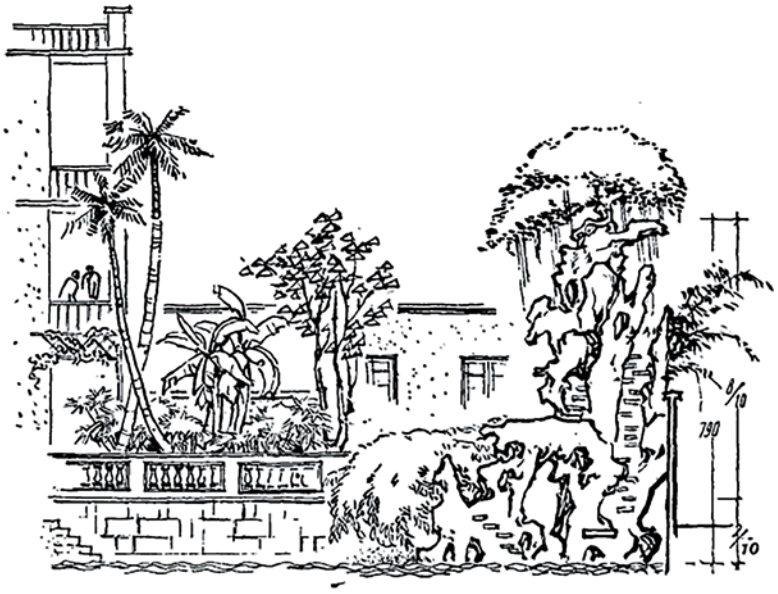


图5 莫伯治先生手稿“风云际会”



图6 “江河水”塑石假山全貌

2.3 GRC组装型塑石假山

GRC组装型塑石假山是继传统塑山、钢筋混凝土塑石假山后，出现的新型假山工艺。用GRC进行脱模的假山，耐久性强，且可任意组合，表面纹理效果真实，山体浑然一体。比如广州长隆水上乐园热浪谷区域的“火焰山”假山景观，属于广州地区较早使用GRC材料塑山的案例。该大型假山由施工团队对真石进行翻模而制成，石材纹理、颜色光泽等方面都更加自然。在纹理方面，该假山因脱模于天然山石，所呈现的效果与真山石类似，其石质坚实、石纹古朴，从“火焰山”的基座部分可以窥得一二；假山的上色也对真实石材进行了借鉴。整体上，该假山模仿传统火山造型，呈现底宽上尖的三角外形特征，顶端通过砂浆与颜料的配合，呈现如同汩汩岩浆流出的状态，基座的膨大使得该假山从视觉上气势更加磅礴。

目前GRC假山分为单独的石材模具与可组合的石片，石片可依现场需求任意组合及变形。GRC具有很强的可塑性，在造型上可以满足很多特殊表现的需求，现在市面上有千层石、龟纹石、石笋等造型多样的石头表面类型。GRC假山设计精准定型



图7 塑石假山施工主要流程

定位，因预制件的大小、形状、纹理、姿态、颜色等都是提前设定翻模制作，现场组装施工，故可减少后期施工的随意性。相比较塑山法真石假山、水泥砂浆塑面塑石假山，GRC组装型塑石假山用真石翻模，质地清晰，其上色工艺采用了彩绘、打磨明暗、贴金等全新配方[9]，使成品在纹理、视觉效果等方面与天然石材如出一辙。而GRC材料是一种高强度、耐老化的材料，其使用寿命与细腻肌理保存时间都比普通塑石假山要长。同时，GRC组装假山可预制模具，现场组合安装，节省工期。

3 结语

塑石假山的出现是中国传统园林假山艺术与现代新型技术和材料应用的有机融合，是中国传统假山艺术在现代园林中不断发展、创新而产生的新型假山工艺门类。塑石假山发展至今，有着很强的时代特征和生命力，但在发展过程中也面临着设计施工等方面的问题。尽管塑石假山材料可塑性强，施工便捷，但要创作具有中国传统假山审美标准的优秀塑石假山作品并非易事，这要求工匠既要有对中国传统山水审美与假山审美的基本认识与修养，也要掌握高精细度施工手法。同时，一些工程因造价控制与工期紧张而施工时间与精度不够，这也导致了当下一些塑石假山作品水平不高。而对于塑石假山这类工艺的保护意识也不足，如广州塑石假山发展过程中的代表性作品已随着使用需求与功能变化而消失，或在养护管理过程中因未理解设计意图而破坏了原有营造意境。这使得一些优秀的作品无法成为当下塑石假山创作的案例模板。这类关于广东园林现代技艺的保护传承问题也同样值得关注。

鸣谢：感谢广州插花艺术研究会唐秋子老师、广州市绿化公司副总工程师陈惠明老师、广州公园石壁塑山组负责人周光柏师傅等对本文调研的大力支持！

注：图3来自文仕文化博物档案馆；图5来自参考文献[4]；其余图片均为作者自绘自摄

参考文献：
[1]园林假山工程施工验收规范：DBJ440100/T-179-2013[S]. 广州：广东省质量技术监督局，2013.
[2]毛培琳，朱志红. 中国园林假山[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2004：68-134.
[3]谢燕涛. 岭南广府传统建筑壁画研究[D]. 广州：华南理工大学，2018.
[4]夏昌世，莫伯治. 粤中庭园水石景及其构筑艺术[J]. 园艺学报，1964（2）：171-180.
[5]赵兵，徐振，邱冰，等. 园林工程[M]. 南京：东南大学出版社，2011.
[6]夏昌世，莫伯治. 岭南庭院[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2008：191-232.
[7]文树基. 塑山[J]. 广东园林，1989，11（2）：1-4.
[8]沈亦工. 钢筋混凝土塑石假山[J]. 建筑工人，1993（3）：58.
[9]毛培琳，朱志红. 中国园林假山[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2004：68-134.

作者简介：
李晓雪/1980年生/女/吉林长春人/博士/华南农业大学林学与风景园林学院（广州 510642）/讲师、硕士生导师/研究方向为风景园林遗产保护与管理、传统园林技艺、园林历史与理论

武宇凡/2000年生/男/甘肃张掖人/本科/华南农业大学林学与风景园林学院（广州 510642）/专业方向为风景园林遗产保护、传统园林技艺保护

胡滢/2000年生/女/湖南湘潭人/硕士研究生/华南农业大学林学与风景园林学院（广州 510642）/专业方向为风景园林遗产保护、传统园林技艺保护