

# 鼓浪屿近代建筑柱式演变研究

Research on the Evolution of Modern Architectural Columns on Kulangsu

曾 涛 陈志宏

Zeng Tao, Chen Zihong

**摘要** 随着近代外来建筑引入鼓浪屿，不同类型的建筑柱式在近代建筑中大量建造，呈现出不同的柱式风格与组合方式，同时不同时期的社会审美对于柱式的发展也有重要影响。本文通过对鼓浪屿历史风貌建筑的现场调研，整理调查数据并统计分析不同时期的柱式类型的发展特征，整理近代柱式中融入的本土装饰元素及其组合方式，探讨不同时期的社会背景下鼓浪屿建筑柱式的演变发展特征和影响因素。

**关键词** 鼓浪屿；近代建筑；柱式类型；数据统计；演变因素

**中图分类号** TU984.114

**文献标识码** A

**基金项目** 国家自然科学基金资助项目“闽南华侨在马六甲海峡沿线聚落的历史变迁及其保护传承研究”（52078223）；国家自然科学基金资助项目“闽南近代华侨建筑文化东南亚传播交流的跨境比较研究”（51578251）。

**DOI** 10.19892/j.cnki.csjz.2022.02.26

**Abstract** With the introduction of modern foreign buildings into Kulangsu, different types of architectural column styles were built in large numbers in modern buildings, showing different column styles and combinations. At the same time, the social aesthetics of different periods also played an important role in the development of column styles. Through on-site investigations on Kulangsu's historical buildings, the survey data is used to analyze the development characteristics of column types in different periods, to sort out the local decorative elements and their combinations in modern column types, and to explore evolution and development characteristics and influencing factors of the column styles of Kulangsu buildings under the social background in different periods.

**Key words** Kulangsu; modern architecture; column type; data statistics; evolution factors

1842年《南京条约》签订后厦门开放为通商口岸，大量西方人涌入鼓浪屿，修建了大量的西式风格建筑，带来了爱奥尼柱式等西式柱式。西式柱式在被模仿和修建的过程中会逐渐融入闽南本土的建筑元素和组合方式，从而产生了中西合璧的柱式类型。1903年鼓浪屿成为公共租界后进入了洋人和华人共同建设的时期，西方人和华侨带来了不同风格的建筑，各种风格之间相互借鉴，表现出了融合多元文化的特点。到20世纪二三十年代，闽南籍的东南亚华侨大量回国，在鼓浪屿建宅置业，带

来了侨居地的建筑装饰与材料，将东南亚风格的装饰运用在西洋柱式上，使鼓浪屿近代建筑柱式风格呈现出多元化的特点。

鼓浪屿近代建筑柱式研究集中在类型、平面、装饰和分布等方面。《鼓浪屿建筑艺术》从尺度、平面形状等方面对柱式进行分类<sup>[1]</sup>；黄汉民对鼓浪屿近代建筑柱式的风格类型及装饰进行了梳理<sup>[2]</sup>；张松对近代建筑柱式类型的分布特点进行分析<sup>[3]</sup>。已有研究涉及建筑柱式在不同时期演变较少，且部分研究的数量样本较少。本文通过实地调研的方式记录了鼓浪屿849栋历史风貌建筑的柱式样式等建筑信息，对有柱式的近代建筑进行数据统计，并将柱式的不同部位分类进行单独统计分析。对公共租界前（1842—1902年）、公共租界初期（1903—1918年）、华侨归国建设期（1919—1937年）三个不同时期建筑柱式的选用及发展情况进行分析，总结近代建筑柱式演变的特点和影响因素。

## 1 鼓浪屿近代柱式与数量统计

柱式是建筑立面的重要构成元素，对建筑风格有很强的塑造作用，影响着建筑的立面形式与装饰。鼓浪屿近代建筑柱式是外来产物，这些外来的西方柱式受到鼓浪屿闽南文化和华侨文化的影响，在原有西方柱式样式的基础上演变出了不同风格。通过统计有柱式的风貌建筑，对柱式不同的部位和组合方式进行分类和数据统计，来分析建筑中柱式样式和组合类型的发展情况。

### 1.1 柱式样式

#### 1.1.1 柱头样式

鼓浪屿近代建筑的柱头有多种样式，早期的柱头样式以古罗马五柱式的柱头样式为主，如仿塔司干式、仿多立克式、仿爱奥尼式、仿科林斯式、仿混合式，由地方工匠进行模仿，比例缺少准确性。到了后期柱头样式在其他文化的影响下逐渐发展出其他的柱头样式如变异式<sup>①</sup>、叠涩式<sup>②</sup>、无柱头（见图1）。

对调查的建筑柱头样式进行单个类型数据统计（见表1），发现有柱头样式的建筑共有611栋，所统计的建筑中无柱头的建筑数量最多，叠涩式和变异式次之，罗马五

作者简介：曾涛（1993-），男，硕士研究生。研究方向：建筑历史及其理论。

通信作者：陈志宏（1973-），男，博士，教授、博士生导师。研究方向：地域建筑研究与创作。邮箱：chenzhi-hong@qq.com。

作者单位：华侨大学建筑学院



图1 鼓浪屿柱式柱头类型 (图片来源: 集体调研拍摄)

表1 柱头样式数量和占比

类型	数量 / 栋	占比 / %	类型	数量 / 栋	占比 / %
无柱头	262	42.9	仿塔司干式	36	5.9
叠涩式	224	36.7	仿多立克式	20	3.3
变异式	67	11.0	仿爱奥尼式	21	3.4
仿混合式	28	4.6	仿科林斯式	28	4.6

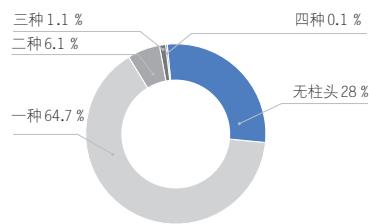


图3 单个建筑柱头类型数量饼状图 (图片来源: 作者自绘)

柱式的柱头样式数量相当, 这五种柱头形式数量共计占比21.8% (见图2)。通过对数据统计分析发现在有柱式的建筑中采用传统的西方柱头类型的建筑数量较少, 大部分建筑采用在此基础上发展而来的无柱头、叠涩式或者变异式。

同时对建筑上的柱头样式数量进行统计, 可以看到在有柱头样式的建筑中采用单个柱头样式的建筑占大多数, 在整个鼓浪屿都有分布, 共计549栋, 占89.8%; 两个及两个类型以上的建筑只有62栋, 占10.2% (见图3)。

可以看到西方柱头样式由西方人引进鼓浪屿后并未成为主要的选择, 成为主要选择的是受到闽南文化影响将闽南建筑元素融入西洋柱头样式形成的叠涩式; 无柱头



图2 柱头类型分布柱状图 (图片来源: 作者自绘)

式则是可能由于早期现代主义<sup>③</sup>的影响或是因社会审美开始追求简单实用的造型而逐渐成为主要选择。在单个建筑柱头类型的选择上, 绝大多数的建筑师会选择使用单个柱头样式甚至采用无柱头, 从而保持整个建筑的整体性和简洁性。

### 1.1.2 柱身样式

柱式的柱身样式根据其形状的不同, 一共分为五种类型 (见图4), 分别为圆形、方形、八边形、六边形及其他样式。西方建筑的柱式多为圆形, 不同的柱式其柱身比例和柱身的装饰不同。随着鼓浪屿多元化文化的影响, 柱身受到其他建筑文化的影响, 柱身的样式逐渐增多, 出现了方形、八边形、六边形和其他样式的柱身。

对所调查的建筑柱身样式进行数据统计, 为了保证数据统计的准确性, 首先对柱身样式类型进行单个统计分析 (见表2)。发现在有柱身样式的建筑中, 方形柱身样式的建筑数量最多 (见图5); 圆形柱身次之, 也存在一定规模的数量; 其他类型的柱身也存在一定的数量; 而八边形和六边形柱身数量较少。同时对建筑使用柱身样式数量



图4 鼓浪屿柱身样式类型(图片来源:集体调研拍摄)

表2 柱身样式数量和占比

类型	数量/栋	占比/%	类型	数量/栋	占比/%
方形	527	86.1	八边形	6	0.7
圆形	120	19.6	六边形	4	1.0
其他	19	3.1			

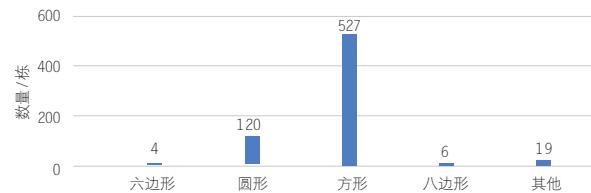


图5 柱身类型分布柱状图(图片来源:作者自绘)

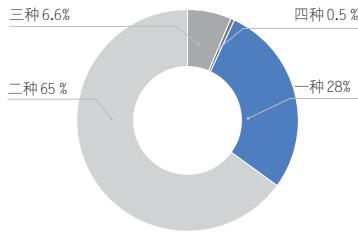


图6 单个建筑柱身类型饼状图(图片来源:作者自绘)

的情况进行统计分析,发现使用单一柱身样式的建筑占大多数,为485栋,占79%,两个及以上类型的数量占21%(见图6)。

从数据可知圆形和方形是柱身样式的主要选择类型,其原因可能是西方文化和本土文化的影响。西洋古典建筑的柱身以圆形为主,闽南传统建筑柱式的柱身类型有圆形、方形、八边形、六边形等多种样式,将闽南建筑柱身类型运用在西洋柱式柱身上,从而产生带有本土元素的柱身形式,更加符合当时社会的审美标准。同时,为了保证建筑立面的整体性,大部分的建筑采用的是单一的柱身样式,这样能够便于让建筑立面风格形成一个整体。

### 1.1.3 柱础样式

柱础样式根据柱身是否直接与地面连接分为有柱础和无柱础<sup>④</sup>,而有柱础又根据是否有基座分为高柱础<sup>⑤</sup>和矮柱础<sup>⑥</sup>两种类型(见图7),对于一些被遮挡的柱础样式被归为无法判断。

首先,对柱础样式类型进行单独统计(见表3)。在所调研的建筑中采用无柱础形式的建筑数量最多,矮柱础式和高柱础式次之,其中对无法直接判断出柱础样式的进



图7 鼓浪屿柱础式(图片来源:集体调研拍摄)

行单独计算(见图8)。而同时使用两种类型以上的建筑较少只有36栋,占比约为8%;使用单个类型柱础的建筑占到大多数,为553栋,占比约为92%(见图9)。

从数据可以知道矮柱础和无柱础是主要的形式。矮柱础受到闽南建筑文化的影响,其形状和传统建筑柱础相似,更加符合本土社会的审美,而无柱础式则与无柱头式一样,可能受到早期现代主义追求简洁实用的理念影响,或是从建设的成本和难易程度考虑,从而成为主要的选择。

### 1.2 柱式组合

鼓浪屿近代建筑柱式组合有单柱、双柱<sup>⑦</sup>、复合柱<sup>⑧</sup>和附壁柱<sup>⑨</sup>4种组合方式(见表4)<sup>[4]</sup>。同时根据实地调查和统计发现有一些近代建筑上会出现含有2~3种柱式组合类型的情况(见图10)。

首先,对单个柱式的组合类型进行统计分析(见表4),在调研的历史风貌建筑中,以单柱的为柱式组合形式的最多,共计444栋,占所调研建筑数量的73%;附壁柱的组合形式次之,共计252栋,占42%;采用复合柱和双柱形式的建筑数量最少(见图11)。

同时对一栋建筑上的柱式组合类型数量进行统计,发

现只有一种柱式组合类型的建筑共有 485 栋，占 80%；两个及两个以上的组合类型数量有 122 栋，占 20%。绝大多数的建筑还是采用一种柱式的组合类型（见图 12）。

单柱成为主要的柱式组合样式可能与其形式的简洁易于建造的特点有关，便于能够进行大规模的建设；同时也可能受到早期艺术装饰主义<sup>⑩</sup>和现代主义的影响，简洁的造型和样式符合社会的审美。

## 2 柱式演变的影响因素

鼓浪屿的建设时期分为三个时期，分别为公共租界前期（1842—1902 年）、公共租界初期（1903—1918 年）、华侨归国建设期（1919—1937 年）三个时期<sup>[5]</sup>。将调研

成果按照不同时期进行分类统计，可以看到不同时期的建筑柱式的情况。通过图 13 可以看到带有闽南建筑元素的柱式数量相比于西方古典柱式一直在增加并成为主要的样式，这一现象可能与华侨华人受到闽南建筑文化或是折中主义<sup>⑪</sup>的影响，中西合璧的样式更容易被社会审美接受有关系。柱式样式简洁，如无柱头、无柱础的建筑的数量一直都在增加，直到华侨归国建设期（1919—1937 年）数量激增成为主要形式。这一数量变化和东南亚华侨归国在鼓浪屿进行大规模建设有关，同时可能与 20 世纪 20 年代前后欧美的艺术装饰和早期现代主义有关系，或是当时社会对建筑柱式的需求以简单实用为主，简洁实用的样式更易建造。

表 3 柱础样式数量和占比

类型	数量 / 栋	占比 / %
无柱础	323	53
矮柱础式	223	37
高柱础式	105	17
无法判断	11	1.8

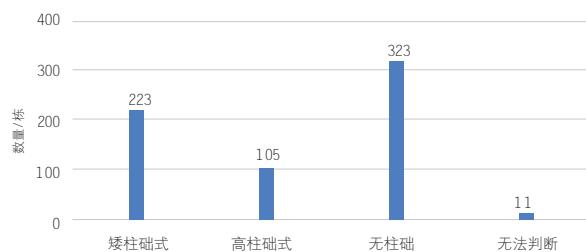


图 8 柱础样式柱状图（图片来源：作者自绘）

表 4 组合类型数量和占比

类型	数量 / 栋	占比 / %
单柱	444	73
附壁柱	252	42
复合柱	28	5
双柱	18	3

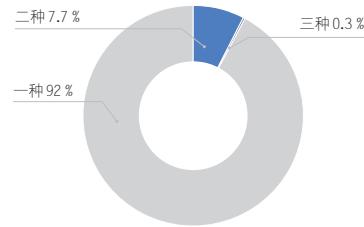


图 9 单个建筑柱础类型饼状图（图片来源：作者自绘）



(a) 单柱



(b) 双柱



(c) 复合柱



(d) 附壁柱

图 10 柱式组合类型（图片来源：集体调研拍摄）

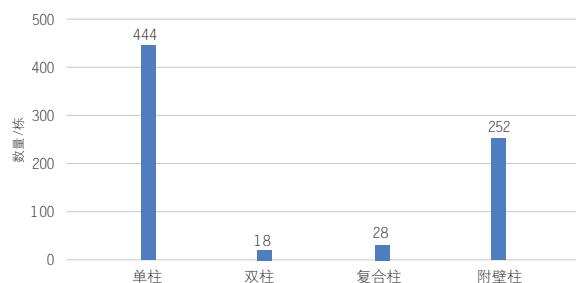


图 11 柱式组合柱状图（图片来源：作者自绘）

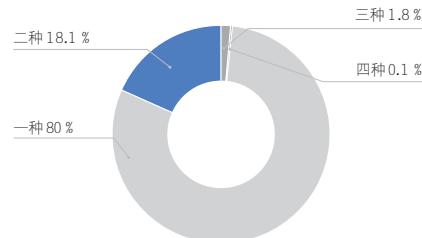


图 12 建筑柱式组合类型饼状图（图片来源：作者自绘）

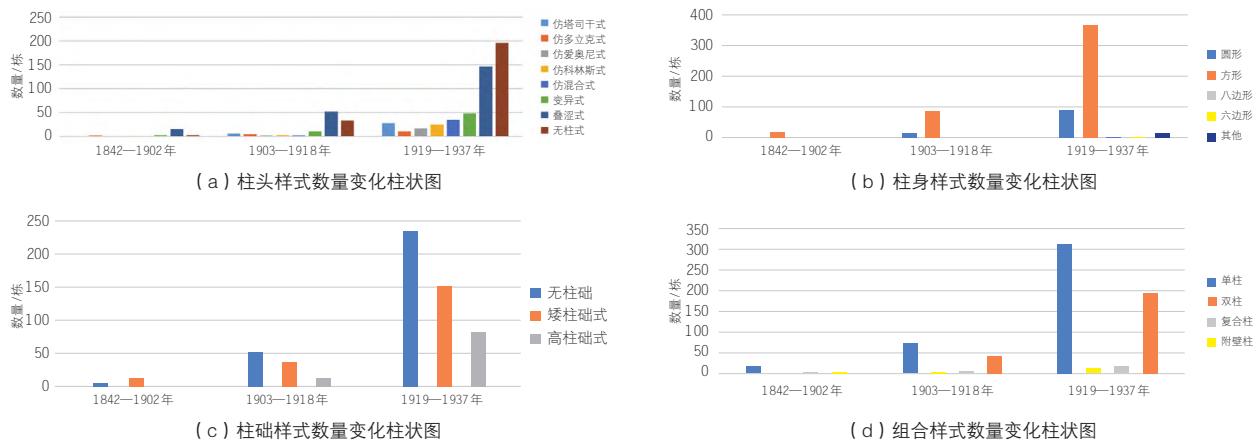


图 13 19 世纪至 20 世纪柱式样式分布图 (图片来源: 作者自绘)



图 14 英商亚细亚石油公司洋员住宅建筑柱式  
(图片来源: 集体调研拍摄)

## 2.1 中西文化思想的影响

19世纪末,开始有华侨华人和本地富绅在鼓浪屿置办房产,主要包括衣锦还乡的闽南籍华侨和鼓浪屿周边地区的本土富绅,一部分人直接从西方人手中购买住宅,另一部分人则模仿西方人的洋楼自己进行修建,并在其中加入闽南本土建筑元素,从而形成中西合璧的洋楼风格。20世纪二三十年代,东南亚华侨在鼓浪屿大兴土木,东南亚华侨受到闽南地方文化的熏陶和西方文化的影响所修建的建筑呈现中西结合的折中风格,进一步促进了中西合璧的建筑风格发展<sup>[6]</sup>。

这个时期鼓浪屿近代建筑柱式形式趋于多样化,建筑上不同柱式样式的使用体现了中西文化融合的特点。例如英商亚细亚石油公司洋员住宅是典型的中西合璧的建筑,建筑所使用的柱头样式为闽南的叠涩式和西方的仿混合式柱头,柱身采用方形和圆形,柱础采用矮柱础式,这些中式手法的装饰被运用在西式券廊之中(见图14)。海天堂构的柱头也使用了叠涩式、仿科林斯式两种类型,柱础采用了矮柱础式(见图15)。通过图13的统计我们可以看到,叠涩式、方柱和矮柱础式等带有传统建筑元素的柱式样式一直都是建设者的主要选择,并在华侨归国建设期数量激增,可以推断这种中西合璧的柱式样式符合当时社会的需求。

## 2.2 多元文化融合的影响

随着1903年鼓浪屿公共租界的成立和20世纪二三十年代东南亚华侨归国,西方人、本地人和归国华侨三个群体成为鼓浪屿的主要建设者。西方人带来了大量的外来



图 15 海天堂构建筑柱式 (图片来源: 集体调研拍摄)

建筑风格,而东南亚华侨修建的洋楼也受到殖民地外廊式<sup>[2]</sup>、西方古典复兴<sup>[3]</sup>、折中主义等风格的影响,这些建筑风格在本土化的过程中相互影响和融合,形成新的建筑风格<sup>[7]</sup>。例如原有的外廊建筑受闽南本土建筑文化和华侨文化的影响,逐渐形成一种脱胎于外廊建筑的风格,后来被称为厦门装饰风格<sup>[8]</sup>。厦门装饰风格的产生是本土建筑文化、西方建筑文化和东南亚文化融合的体现<sup>[8]</sup>。

同一种建筑风格不再只有单一类型的建筑柱式和装饰,而是多种柱式样式的结合,如鼓浪屿市场路98号洪教仁私宅为厦门装饰风格,这栋建筑上同时使用了叠涩式、仿爱奥尼式、无柱头等多种柱头样式(见图16)。仰高别墅为殖民地外廊式建筑,使用了无柱头、叠涩式、仿爱奥尼式、仿科林斯式、变异式等不同风格类型的柱式,并且上面使用了中式、东南亚及西式等不同类型的装饰,体现了多元化融合的特点(见图17)。通过图13的数据统计我们也可以看到,1919—1937年这一时期的不同类型柱头样式的数量激增,并且柱头样式的数量超过柱式其他部分的数量,说明了一栋建筑上存在同时使用多种风格的柱头柱式的情况,而多元风格结合的柱式样式也符合当时社会的审美。

## 2.3 艺术装饰运动和现代主义的影响

1919年以后,鼓浪屿国际社区日渐成熟,安定的社会环境吸引了大批闽南籍华侨到鼓浪屿投资建设,鼓浪屿华侨华人投资社区建设也在1919—1937年达到高潮<sup>[9]</sup>。同时,在这一时期具有现代特征的艺术装饰风格及现代主义建筑传播到东南亚及中国各埠城市,随着华侨在鼓浪屿的大

量建设,这些建筑风格和观念开始被广泛传播,影响着鼓浪屿建设者的需求和审美。例如:中南银行旧址是典型的早期现代主义风格,可以看到整个建筑立面呈现的是简洁的风格和简单的线条装饰,没有过多复杂的元素,柱式采用无柱头和无柱础的形式(见图18);鼓浪屿福建路46号是殖民地外廊式建筑,可以看到建筑立面采用线条进行修饰,无复杂的装饰,柱式采用无柱头、无柱础等简洁的柱式形式(见图19)。通过图13可以看到,在华侨归国建设期(1919—1937年),这种简洁的柱式样的数量激增成为主要柱式样式,可见这种简洁实用的柱式样式符合当时社会建设的需求,同时简单的构造也便于大规模的模仿和建设。

### 3 结语

建筑柱式多样化受到本土建筑文化和多元文化融合的影响。外来建筑风格在本土化过程中不断加入其他建筑风格形成新的建筑风格,柱式样式的融合和创新过程体现了多元文化融合。而柱式样式是否被大量地运用在建筑上则有社会思想和审美需求的影响,只有符合当时社会审美和社会需求的建筑风格和柱式样式才会得以保留与发展。本土的建筑文化和线条装饰、简洁的建筑风格符合闽南地区

注重装饰性的需求和审美,同时易于建造的特点更容易广泛运用在建筑中被大量的传播和建造。

通过对柱式样式和不同时期数量变化的研究,发现柱式样式和数量变化受到建筑风格本土化和不同时期社会发展需求的影响。作为近代建筑风貌的重要部分,建筑柱式样式需要尊重和融入当地的文化并满足社会的发展需求,才能有发展的空间,对柱式变化的研究也让我们从不同的视角来直观地了解鼓浪屿不同时期的社会文化的演变和社会需求的发展,以及不同时期社会经济文化的发展对建筑柱式的影响。

#### 注释

①变异式:由某两种或多种柱头样式结合而产生的全新柱头形式。

②叠涩式:受到闽南文化的影响,柱头部分有层层向外或向内垒砌挑出或收进的形式。

③早期现代主义:20世纪20年代前后,在欧美建筑界发起了一场内容庞杂的新建筑运动,包括精神上、思想上的改革——设计的民主主义倾向和社会主义倾向,也包括技术上的进步,尤其是新材料——钢筋混凝土、平板玻璃、钢材的运用,还有新的形式——反对任何装饰的简单几何形状,推崇功能主义。



图 16 市场路 98 号洪教仁私宅建筑柱式(图片来源:集体调研拍摄)



图 17 仰高别墅建筑柱式(图片来源:集体调研拍摄)



图 18 中南银行旧址立面(图片来源:集体调研拍摄)



图 19 鼓浪屿福建路 46 号立面(图片来源:集体调研拍摄)

④无柱础：未使用柱础，柱身直接与地面相接。  
 ⑤高柱础：柱础的高度较高，柱础下有基座，基座面与扶手同高，透过水平的线脚。

⑥矮柱础：与传统建筑中的柱础相似，在形状上有方形、圆形、鼓形等，另外柱础的上缘通常有复层的线脚衔接柱身，柱础下无基座。

⑦双柱：柱身完整且以成对的形式出现；多采用相同的形式，共用一个柱头或柱基；装饰作用为主，承重作用为辅。

⑧复合柱：由多个柱式拼贴在一起，柱式可能不完整，承重与装饰作用并重。

⑨附壁柱：柱身外凸于墙壁，呈浮雕效果，起承重或装饰作用。

⑩早期艺术装饰主义：演变自19世纪末的新艺术运动，追求感性的自然界的优美线条，同时也不排斥机器时代的技术美感；色彩明亮且对比强烈，具有强烈的装饰意图。

⑪折中主义：19世纪上半叶至20世纪初流行于欧美的一种建筑风格。它越过古典主义与浪漫主义在建筑创作中的局限性，任意选择并模仿历史上各种建筑风格，将其自由组合，讲求比例上的均衡与形式美。

⑫殖民地外廊式风格：一种与热带、亚热带气候相适应，含外廊空间的建筑样式，最初在南亚殖民地形成后，于18世纪末19世纪初传回欧洲，并转化为富裕阶层的郊野别墅（bungalow）形式，接着又成西方各国驻殖民地领事馆或外交公馆的常用形式。鸦片战争前后，殖民地外廊式建筑经英国在东南亚殖民地传入中国，成为早期中国近代建筑的主要形式。

⑬古典复兴风格：18世纪60年代到19世纪流行于欧美，是采用严谨的古希腊、古罗马形式的建筑风格。

⑭厦门装饰风格：最早出现在由日本大成建设出版，藤森照信、汪坦主编的《亚洲近代城市与建筑全调查》（1996年）里，书中用“Amoy Deco”来定义在厦门鼓浪屿及周边地区产生并具有一定数量规模的独特建筑形式。其特征如下：采用古典与现代、中与西混搭的建筑装饰；形制布局更加自由；运用近代化、地方化的建筑工艺；多以洋楼主体、附属建筑与专属庭园组合的形式出现。

## 参考文献

- [1] 吴瑞炳，林荫新，钟哲聪. 鼓浪屿建筑艺术 [M]. 天津：天津大学出版社，1997.
- [2] 黄汉民. 鼓浪屿近代建筑 [M]. 福州：福建科学技术出版社，2016.
- [3] 张松. 多元文化生态视野下的鼓浪屿历史风貌建筑整体特征研究 [D]. 华侨大学，2018.
- [4] 邹一阳. 鼓浪屿近代外廊样式建筑立面演变研究 [D]. 华侨大学，2015.
- [5] 陈志宏，张灿灿. 近代时期鼓浪屿中外住区空间发展历史探析 [A]//中国城市规划学会城市规划历史与理论学术委员会. 第6届城市规划历史与理论高级学术研讨会暨中国城市规划学会城市规划历史与理论学术委员会年会论文集 [C]. 2014: 185-197.
- [6] 戴一峰，等. 海外移民与跨文化视野下的近代鼓浪屿社会变迁 [M]. 厦门：厦门大学出版社，2018.
- [7] 钱毅. 鼓浪屿百年建筑风格流变及其背后的文化意义 [J]. 中国文化遗产，2017 (04): 16-31.
- [8] 钱毅. 从殖民地外廊式到“厦门装饰风格”：鼓浪屿近代外廊建筑的演变 [J]. 建筑学报，2011 (S1): 108-111.
- [9] 何瑞福. 鼓浪屿研究：第六辑 [M]. 厦门：厦门大学出版社，2017.

## （上接第18页）

该设计在场地内设置种植体验区，儿童可在成人的指导下播种属于自己的种子，有利于培养儿童品性的与能力。在建筑周边，种植易于管理的农作物，激发人们的参与意识，动手实作，提高社区公共健康水平。

## 4 结语

云南省石林市社区绿地的设计实践引发了笔者对于风景园林推动公共健康的思考。本文通过融入自然教育理念，探究社区绿地与公众健康的关系，总结出设计应从文化、植物群落、生态材料等方面入手，重建人与自然的连接，实现提高公共健康水平的目标。本文所营造的社区绿地更多是指依靠自然本身所实现教育功能与可持续运维的公共空间，但并非否认“共治化”营造与自然教育课程。

风景园林对人类生命健康的作用主要表现在有益于身心健康方面，但这种影响只是一定程度上的，更应关注思想意识形态层面的健康，要担负起引导人们正确认识及处

理人与自然关系的重任。今后的自然教育社区绿地设计也应如此，不仅要关注自然环境的直接影响，也应通过引导人的思想意识形态，从根本上推动公共健康水平的提高。

## 参考文献

- [1] 侯耀先. 卢梭的自然教育原理及启示 [J]. 理论导刊，2007 (10): 114-115, 118.
- [2] 蔡君. 社区花园作为城市持续发展和环境教育的途径：以纽约市为例 [J]. 风景园林，2016 (05): 114-120.
- [3] 刘悦来，许俊丽，陈静. 身边的自然都市的田园：基于自然教育的上海社区花园实践 [J]. 景观设计，2019 (05): 6-11.
- [4] 毛希，顾家诚，赵雁. 自然因子疗法视角下的疗愈景观研究 [J]. 设计，2021, 34 (01): 120-122.
- [5] 周晨，黄逸涵，周湛曦. 基于自然教育的社区花园营造：以湖南农业大学“娃娃农园”为例 [J]. 中国园林，2019, 35 (12): 12-16.
- [6] 夏飞. 生态材料在城市景观设计中的运用研究 [D]. 东南大学，2019.
- [7] 约瑟夫·克奈尔. 与孩子共享自然 [M]. 郝冰，译. 北京：中国城市出版社，2013.