

# 关于夏昌世的建筑作品材料分析

## ——遮阳板、隔热系统、通风系统

吴木清

华南理工大学建筑设计研究院有限公司

**摘要:** 本文详细介绍了夏昌世在亚热带地区所建起的亚热带建筑之概况,并对其亚热带建筑作了一些相关的材料分析,主要分析建筑的功能和美观上的一些技术问题,有遮阳板、隔热材料和通风系统的置放方式。随着社会和技术的不断变化与发展,促使我们如何更好地去把握社会给我们带来的新材料和继承发扬乡土技术,让新旧材料达到更完美的结合和发展。

夏昌世在研究亚热带建筑降温材料的同时,侧重三个方面考虑:首先需要考虑当地气候和地势的选择和朝向对其建筑所带来的影响;再次考虑如何更好地利用当地的资源,从而达到最为经济、最节省的效果;最后考虑施工是否方便,造价是否达到最合理等一系列的实际问题,并且向最好、最理想的方向发展。

夏昌世通过不断努力和研究,实践和积累多年的经验去形成了一套成熟的降温技术和掌握运用了一系列的先进材料,他结合了理论和实践的统一,从实际出发,实事求是,追求合理性和经济性。强调以人为本、因地制宜,建筑设计的适应性。

**关键词:** 夏昌世; 亚热带建筑; 遮阳; 隔热; 通风; 以人为本

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.12.028

**研究意义:** 夏昌世对于中国现代主义建筑的探索和实践,在20世纪50年代初,他在南方重塑了岭南建筑的独特风格,并为了更好地解决遮阳、隔热和通风三大问题,必须完全解脱形制和样式的束缚,实现了新的技术和乡土技术,且需要融合中国传统的园林精神,并将其引入岭南现代建筑,成为自由而灵活流动的空间,根据当地的特殊情况对其建筑的材料分析和有效运用。在不同时期,都会迎来新的思考,新的技术和新的材料等一系列新的变化,对建筑采取新材料的更改,塑造出更理想的效果。随着时间的变化,最初的方案也会随之而变,最终会形成一套成熟的形式语言。这是夏昌世对其岭南建筑的深远影响。

### 一、亚热带建筑降温问题的缘起

随着社会的发展与科学技术的进步,各能源不断地在消耗,慢慢地大家很快意识到节能的重要性,并在建筑的运用中提高了节能要求。来自太阳辐射的热能,是能源消耗中占比最多的,能够为了更有利地减少能耗,因此出现了一种建筑遮阳的方式。

在我国南方炎热地区的气候,是属于亚热带季风气候,夏季高温多雨,冬季温和少雨。纬度较低,经常受太平洋及印度洋的热带气团浸入影响,太阳的射入高度较大。广东的气候特点的形成是因为北回归线穿过广东中部,每年夏季,广东大部分地区都被太阳经过两次天

顶,成为地面获得的太阳辐射热量较多的地区。根据地方气候的特点岭南建筑需要做隔热、防风雨及防潮遮阳形式的多样化成了岭南建筑的最大的特点,在建筑的不同位置采取了不一样的遮阳措施。

### 二、降温方式

#### (一) 遮阳方式的演变

过去一般的遮阳方式是用挂帘或用百叶窗,还有采用气楼,露廊,飘蓬,大出檐和栽植树,搭凉棚等,广州更盛行搭凉棚,但这些方式始终不能达到居民的理想效果,因为造价高而且不耐用,譬如凉棚每年必须翻新重搭,易引火灾,安全性很弱,经济消费很高,并且功能性不强,不仅遮盖了整个建筑的面,而且对整个建筑的采光和通风产生不利的影响。然而以上讲述的遮阳方式被现代建筑所淘汰。

遮阳板得到当今社会的认可,它是能够阻挡最多阳光照射的遮阳形式之一,最主要的特点是不会影响到建筑的外立面,并为整个建筑物产生显明的阴影效果,使建筑物的立体感更强烈,并形成了一种独特的建筑形态。

现在的遮阳方式主要是采用了遮阳板,先后出现了综合式遮阳板,双重式遮阳板,木百叶遮阳板。遮阳板是随着社会的发展和新技术的产生演变而来的,在演变的过程当中,考虑到了经济性、实用性、合理性等一系列的问题并加以解决,不断研发和生产各种各样实惠好用的新型材料,然而建筑的遮阳形式选择也越来越多,实现更多节能的遮阳形式和设备来解决降温问题。

当今建筑利用最早的一种遮阳方式是综合式的遮阳板,遮阳形式是垂直与水平阴影的重叠,遮阳面积范围较大及相对全面。以中山医学院的实验室为例,设计中就采用到了综合式的遮阳板,在满足采光通风的要求且不影响显微镜的使用基础上,适当地遮挡大部分的阳光照射,使局部墙面及窗户均不受太阳的照射影响。从20世纪90年代初,夏昌世营造的中山医学院建筑群中,生化楼的遮阳板尝试采取了“综合式”遮阳板,遮阳板给立面创造的独特美感,强烈的线条感,多种材质相结合的,其中利用了混凝土、红砖、青砖等材料的自带美的质感,并得到了同行的认可。中山医学院初建的基础科楼,也采用了窗套式综合遮阳构件,虽然这些构件对太阳辐射有遮挡效果,减少了热量的嵌入,但施工难及造价高,因为这些构件都属于一次性浇筑内容,施工现场避免不了误差,导致施工浇筑过厚过重的感受,然而立面达不到预期想要的效果,但对此设计有所保留。

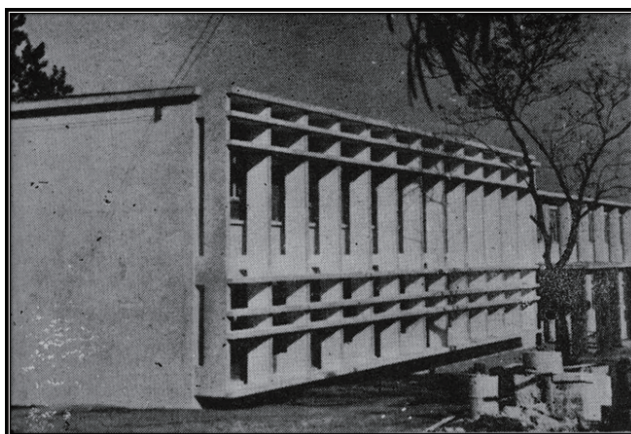
1954年,寄生虫科楼、生物楼、解剖楼、医学院教学楼、中山医学院药物等一系列教学楼的设计改用为双重水平式遮阳板,夏昌世都是在生化楼“综合式”遮阳



寄生虫科楼



生物楼



解剖楼



医学院教学楼

进一步简化出来的设计，简化整体面状的遮阳结构，适当降低各方面的造价，根据每栋建筑不同楼及不同房间功能的需求设计，实现不同宽度的上下挑板，满足遮阳效果，形成了“个体综合式”遮阳。

扩建的中山医学院门诊部及鼎湖休养所，都是采用了木百叶窗遮阳板，百叶做成菱形的断面，加上窗楣顶上的换气扇。由于木百叶耐用性差，寿命较短，所以在中山医学院400床医院设计中改用了材料，改成混凝土预制百叶板，虽然整体降低了施工难度，但是挑梁位置还需要现场混凝土一次性浇筑完成，夏昌世结合现场问题去不断探索和解决，想到了可以代替现浇的办法，全部改用成了预制构件，相应地也解决了这个“施工难”问题，在1957年设计华南工学院华工楼及中山医学院基础楼时候，现浇百叶形式改用成了预制构件形式去处理。在华南工学院化工楼的建筑设计中，设计出了四个不同的立面，其中东南西三个立面各自使用不同的遮阳形式，南立面使用了“个体综合式”遮阳，东立面使用“综合式”遮阳，西立面过廊使用“垂吊式”遮阳，北立面不设任何的遮阳装备。广州的地域及气候造就了“夏氏遮阳”的独特建筑风格。

### （二）遮阳材料的演变

随着当代社会的改变和技术的发展，在不同时期，遮阳方式有着不同的运用和不断的更新，然而遮阳材料也会根据当地的特殊情况去满足建筑降温的需求并不断

地引进外来的新材料结合当地资源去达到更节省的效果，并体现出当地的传统文化。

1953年夏昌世在中山医学院生理生化楼、药物教学楼扩建、解剖楼扩建中都是设计现浇三合土结构的遮阳框架覆盖了建筑的整个南立面，通过结构的柱子挑出混凝土梁支撑整个框架，防止太阳照射的热和眩光。由于现浇式框架遮阳施工难度大，所以夏昌世开始尝试了预制装配构件，装配式“个体遮阳”，“个体遮阳”是从现浇框架遮阳发展而来的，以窗户单元的综合遮阳方式，采用大量的预制百叶代替整片特别厚重的现浇遮阳板，大大地缩短了施工时间。

1954年，夏昌世在肇庆的鼎湖山休养所和中山医门诊部的试验中都采用了木结构的可调节百叶，一种是垂直百叶窗，此做法是延续了岭南地区的传统做法，另一种水平中轴悬转百叶，可是木制材料不耐时间的磨练，遭受雨水多年的攻击，容易腐烂而不耐用，并且维护性较差，然而会对经济造成影响。

自1955年起，在中山医第一附属院（1955）、中山医病理解剖楼（1957）、中山医基础科楼（1957）、华南工学院化工楼（1957）、华南工学院4号楼（1958）、华工电讯物理楼（1960）这些建筑的外立面设计为了减少辐射热量的进入室内的眩光，朝南窗墙均装置了预制混凝土百叶。预制构件装配的百叶，材料轻并便于施工，工期短，工业化的生产方式成了现代主义

的特征之一。

### （三）隔热材料的演变

隔热也是防御太阳热量传入到室内的一种措施，利用不良导热体，或设法降低其导热性能，做围护结构物。隔热可分为遮阳隔热、结构和构造隔热、室内遮阳板隔热三方面。广州地区1950年大部分建筑屋顶的隔热构造都是加高楼层，采用厚墙壁的形式，瓦面的多层叠加和“几顺一横”的空斗砖墙等处理方式隔热。后来，隔热形式慢慢从平屋面改成筒拱屋面形式。

单坡和双坡屋顶都是属于传统建筑中的砖混结构，轻质屋面构造都是在承重墙上架设木材框架后层层铺瓦。如传统的西关大屋采用了双坡屋顶，并且屋顶构造采用了架空的双层瓦屋面，上层瓦为下层瓦遮阳隔热，这就是所谓的“隔热瓦”。“隔热瓦”有利于减弱太阳辐射、借助空气间层的热压通风。

在初期系统利用密闭空气层的隔热，如肋形空心砖天面板。由于南方地区气候炎热、日照强及恶毒，超强的热量会通过外墙进入空气层，通过空气层浸入室内，从而这种隔热方式便会失去作用，即使再增厚围护结构物，也达不到很好的效果，只会延长了散热的时间。然而夏昌世为了增强对流散热和通风的作用，利用大阶砖放置在砖砌的通风道上作为通风散热的进行处理，并将通花墙的正脊上做烟楼式的处理，将两端的孔口露出。这种的遮阳方式在中山医学院学生宿舍的屋顶做过尝试，但这样的处理方式最终只能达到一部分的满足，却达不到很理想的效果，结构荷重较重，不太经济，同时对于广州地区的天气来说，这种方式不是很理想。随后夏昌世在实践中改用了重量教轻的四脚美渣砖，但利用之后发现，这种材料孔隙大，吸水能力强，砖吸水之后重量变重，隔热效果差，最终也没能得到广泛运用。在夏昌世的建筑作品中，中山医生理生化楼（1953）、药理寄生虫大楼（1954）都运用了双层平顶的遮阳方式，肇庆鼎湖山教工养所（1954（改建）利用了坡屋顶与平屋顶梅花间竹，采用了乡土建筑技术和竹筋混凝土。

从20世纪50年代开始，夏昌世打算尝试用拱顶代替大阶砖隔热的做法，首次在中山医学院第一教学医院实践，进一步考虑到采用像双曲拱屋面的方法来解决隔热，在夏昌世建筑作品中，采用到了筒拱屋顶遮阳方式的建筑有：中山医学院第一教学医院（1955）、中山医基础科楼（1957）、华南工学院化工楼（1957）、华南工学院4号楼（1958）、华工电讯物理楼（1960）。

### （四）通风

通风散热是隔热的补充，是保持室内的温度达到一定的舒适度的最后一道防护线。通风系统可分为：过堂通风，单向通风，和交角通风。在这三种通风系统当中，过堂通风在亚热带地区采用最多的一种系统，因为它可降低房间的温度为0.2到通风也可以降低外围护结构外表面温度。白天，室外通风降低外围护结构外表面温度，减少内外表面的温度差而达到减弱传向室内的热流。晚上，室内通风也可以降低外围护结构外表面温度，减少内外表面的温度差而达到减弱传向室内的热流。所以说通风当代建筑不可缺少的隔热功能。

### 三、总结

“夏氏遮阳”是岭南早期现代建筑防热的创举，是岭南早期现在建筑中引人注目的一种窗口和屋顶遮阳形式，是20世纪50年代岭南建筑师探求岭南新建筑适应气候，体现地方特色的产物。

夏昌世对遮阳设计的考虑的出发点主要是遮阳角度及遮阳板间距的确定，他经过长期对建筑的观察与其个人的经验总结得出的数据，通过日常观察太阳角度的照射去不断调整遮阳板的角度的，建筑室内在满足自然通风情况下，需要综合考虑到遮阳板的经济性，为了减少造价，提倡杜绝浪费现象，所以在设计中实现最合适的遮阳板尺寸，按照需求设计合理的遮阳。

夏昌世在不同时期，不同阶段，不同环境的条件下，他会采取不一样的方法和措施去达到功能上和实际上的要求。都会以结合理论和实践的统一，总体规划上全面考虑地势的选择和建筑的朝向，并且以节约的原则去规划设计，以施工是否方便，经济是否合理等要求去实践。而且还要根据当地的特殊情况去正确处理结构上的构件。

在整个建筑界中，夏昌世是独树一帜的，建成了一系列令人难忘的作品，现当今社会相信大家还能读懂夏昌世的作品，随着经济的发展，大家生活水平的不断提高，夏昌世生前所设计的那些遮阳板现以挂满了空调机，有些建筑的遮阳板也被打掉了，并任意地改变、拆除和渐渐遗忘了夏昌世大师的建筑杰作及遮阳板在那个年代的用途。我们需要回顾夏昌世多年以来为岭南建筑所做出的贡献及为建筑赋予的新性格，创造了既有高技术理性和形式理性、又富有园林意蕴的岭南建筑。我们不能忘记，不能失去老一代建筑师在吸纳西方思想和技术的同时创造自我的努力，现代的设计思路需借鉴老一辈的理念探索建筑与遮阳的一体化，寻找回应亚热带气候的建筑形式。“夏氏遮阳”的历史意义不在于他的形式、构造及材料如何，而在于它向世人表明了岭南新建筑真的需要遮阳，在广东地区，有遮阳的新建筑才算是岭南特殊，然而夏昌世的思想在他的学生作品中也相应地得到了很大的安慰，即是岭南一代代有为建筑师身上得到了传承。

### 参考文献

- [1] 汤国华. “夏氏遮阳”与岭南建筑防热[J]. 新建筑. 2005(06).
- [2] 关非凡, 张振华. 工字楼——原中山医学院第一附属医院设计研究[J]. 南方建筑. 2010(02).
- [3] 陈吟, 唐孝祥. 夏昌世建筑思想初探[J]. 南方建筑. 2010(02).
- [4] 齐百慧, 肖毅强, 赵立华, 申杰. 夏昌世作品的遮阳技术分析[J]. 南方建筑. 2010(02).
- [5] 夏昌世, 鍾錦文, 林鐵. 中山醫學院第一附屬醫院[J]. 建筑学报. 1957(05).

作者简介：吴木清，1990年01月10日，女，广东省雷州市，本科，初级，研究方向：建筑学。