



华南理工大学
South China University of Technology

硕士学位论文

广州光孝寺伽蓝殿建筑研究

作者姓名	何傲天
学科专业	建筑历史与理论
指导教师	程建军 教授
所在学院	建筑学院
论文提交日期	2019 年 6 月

On the Architectures of Ga-Nam Hall of Kwong-Hau Temple in Guangzhou

A Dissertation Submitted for the Degree of Master

Candidate: He Aotian

Supervisor: Prof. Dr. Cheng Jianjun

South China University of Technology
Guangzhou, China

分类号：TU-098

学校代号：10561

学 号：201620103274

华南理工大学硕士学位论文

广州光孝寺伽蓝殿建筑研究

作者姓名：何傲天

指导教师姓名、职称：程建军 教授

申请学位级别：工学硕士

学科专业名称：建筑学

研究方向：建筑历史与理论

论文提交日期：2019 年 6 月 6 日

论文答辩日期：2019 年 6 月 2 日

学位授予单位：华南理工大学

学位授予日期： 年 月 日

答辩委员会成员：

主席： 吴桂宁

委员： 程建军 宋江涛 王国光 郭明卓

摘要

广州光孝寺伽蓝殿是岭南广府地区现存较重要的明代中期古建筑实例，该殿作为光孝寺三座殿堂之一被列为第一批全国重点文物保护单位。这座三间三进的小殿虽然建于明代，但无论从风格、规模、构架等方面来看，都有着很多比起建设年代更早的型制，颇具唐风宋韵。该殿的设计在当时是不是一个常见的手法呢？又抑或只是孤例呢？本文从建筑设计角度出发，分析其尺度规律，探寻其手法来源，还原其设计过程，并把伽蓝殿同其他殿堂案例进行比较，归纳其空间模型。

全文共分三章：

第一章基于专业测绘图纸对广州光孝寺伽蓝殿进行尺度规律研究，分析其用材、用尺、空间关系与设计思路。第二章将讨论伽蓝殿的 6 个设计要点，寻找其设计手法的来源，分析这些设计手法与早期北方做法及广府地方做法的关联。第三章对伽蓝殿及同时代同地域同类型建筑作出归纳，总结明代广府三间殿堂的空间模型。

关键字：光孝寺、伽蓝殿、尺度规律、设计方法

Abstract

The Ga-Nam Hall of Kwong-Hau Temple in Guangzhou is one of the important ancient buildings in the middle of Ming Dynasty in Kwong-Fu area of Ling-Nam. It is among the first batch of national historical relic list as one of the three antique halls remain in Kwong-Hau Temple. Although built in Ming Dynasty, this small building looks more like a Tang or Song architecture from the view of its style, scale or structure. It would be interesting to figure out whether its design is common or unique at that period. So this thesis will focus on the design method of Ga-Nam Hall by analyzing the dimension and exploring its origin, and then compare with other cases to summarize the prototype of the space.

The thesis is composed of three chapters.

Chapter One is about the regular pattern of the dimension of Ga-Nam Hall. The study of its ruler, module, space and design idea is included. Chapter Two lists 6 key points of design in this building and seek for the origin of them. Chapter Three summarizes the prototype of the space by comparing Ga-Nam Hall and other buildings of similar scale in Kwong-Fu area in Ming Dynasty.

Keywords: Kwong-Hau Temple, Ga-Nam Hall, regular pattern of dimension, design methods.

目录

摘要	i
Abstract	ii
凡例	0
绪论	1
0.1 研究缘起	1
0.2 研究对象	2
0.3 研究意义	3
0.4 研究材料与方法	4
0.5 研究综述	7
第一章 光孝寺伽蓝殿的尺度规律	11
1.1 模数与营造尺	11
1.2 檐柱与斗栱	14
1.3 屋面与举高	17
1.4 生起与侧脚	21
1.5 间广与架长	22
1.6 设计与比例	24
1.7 小结	26
第二章 光孝寺伽蓝殿的设计分析	28
2.1 用尺由来	29
2.2 用材特点	32

2.3 柱檐关系	35
2.4 屋面分析	39
2.5 竖向比例	41
2.6 “侧昂”	45
2.7 小结	50
第三章 光孝寺伽蓝殿的空间模型	51
3.1 地盘设计	51
3.2 侧样设计	54
3.3 核心空间	57
3.4 空间模型	60
结语	62
附录	64
附录 1 光孝寺大殿尺度分析	64
附录 2 光孝寺六祖殿尺度分析	68
附录 3 增城万寿寺大殿尺度分析	70
附录 4 广州五仙观后殿尺度分析	73
参考文献	76
致谢	80

凡例

本文是针对广州光孝寺伽蓝殿建筑个案研究，研究过程中本应采用明代中期岭南或者广府本地之传统建筑术语，但由于地方之传统建筑术语尚不足完整描述整座建筑，故本文讨论之时采用学界较为流行之术语名称以及宋《营造法式》、清《工程做法》等所载术语。如有特殊情况，行文之中将再作说明。

本文中所有图示、照片、表格除有标注说明外，均为笔者本人绘制、拍摄、制作。

绪论

0.1 研究缘起

岭南古代木构殿堂，因岭南独特的地理位置、悠久的历史 and 多元的文化，而有着显著的地方特色。其既反映着北方官式木构的影响，又体现着南方干栏构架的特点，还保留着若干中原早期古制。现存遗构中，建于明代中叶的广州光孝寺伽蓝殿就包含着诸多时代与地域建筑风格交融的特点。这座三开间的小殿虽然年代不算很早，但其建筑等级较高，保存情况较好，且风格上颇有唐宋遗韵，是研究岭南古建筑的重要实例。

广州是中国岭南广府地区的中心城市，历史久远，古迹众多。但因城市发展更新及战乱，以及南方多雨气候不利于建筑保存，故就广州及附近地区而言，遗留下来的古代建筑实例并不算多。羊城今存的古代木结构殿堂建筑中，年代最早的一个案例当属本文将讨论的光孝寺伽蓝殿。



图 0-1 广州光孝寺伽蓝殿

从保存程度以及维修状况来看，光孝寺伽蓝殿在近一个世纪之中确切有记录的大修仅 1953 年及 2006 年两次，可以说现存样貌基本保留了建筑明清时期的原样，具有较高的研究价值。

关于光孝寺伽蓝殿的研究当首推曾主持光孝寺大修的程建军、李哲扬两位先生之著

作《广州光孝寺建筑研究与保护工程报告》，其前亦有陆琦先生、曹劲女士等岭南学者的著作。笔者认为，前辈的研究中虽然已对建筑的大木构架有了详细分析，但对于建筑的设计方法与尺度规律则未作深究，故想从这方面入手去解读这座重要的岭南广府殿堂建筑，反推古代匠师的设计理论，探索这座三间小殿的特点。

笔者有幸曾与程、李两位先生多次交流，并获得较为详尽的研究资料。所以籍此因缘作此论文，抛砖引玉，为日后对光孝寺伽蓝殿及岭南古建筑的研究提供参考。

0.2 研究对象

0.2.1 主要研究对象

广州光孝寺位于广州城西，自古便是羊城著名佛教丛林。本文的主要研究对象光孝寺伽蓝殿位于寺中大雄殿之东侧，现存建筑为明弘治七年（1494 年）因供奉伽蓝像而修建，殿名亦由此而得，距今已五百余年。伽蓝殿面阔进深皆三间，占地面积约 140 m²，殿身为十架椽屋前后乳栿用四柱的形式，单檐歇山顶，内部梁架彻上露明，柱头与补间均施六铺作单杪双插昂斗拱，生起侧脚夸张，艺术风格古朴醇厚。

自明弘治修建至今，伽蓝殿曾于明嘉靖、隆庆年间废为书舍，后由寺僧赎回仍作禅堂¹。1961 年光孝寺被列入首批国家重点文物保护单位，伽蓝殿作为寺内三座历史最悠久的建筑之一得以保存。1980 年代光孝寺作为宗教场所开放后，伽蓝殿曾作为客堂使用。近年来因在殿内供奉泰国赠送的释迦牟尼铜像，寺庙方将该殿改称为泰佛殿，并作法物流通处使用。但在学术上我们尊重该殿原本的名称，仍旧将之称为伽蓝殿。

0.2.2 比较研究对象

为了了解光孝寺伽蓝殿建筑设计上的特点，笔者认为需要将之与其他殿堂建筑进行对比，通过比较它们的异同，寻找其设计方法的依据和来源。笔者选取了光孝寺的大殿与六祖殿，以及增城万寿寺大殿、广州五仙观后殿、佛山祖庙前殿与正殿作为比较对象。

¹ [清]顾光、何淙. 光孝寺志[M]. 卷二·建置志.

选取的原因是：（1）光孝寺的另两殿与伽蓝殿同属一寺，设计风格十分相似，其中必有相互借鉴之处；（2）其余四个案例都是明代广府的三间殿堂，其时代、地域和规模都与光孝寺伽蓝殿相同，非常值得比较分析。

0.3 研究意义

0.3.1 理论意义

研究光孝寺伽蓝殿的意义一方面在于它是岭南广府地区较为古老的建筑实例，另一方面是因其形式风格体现着比明代中期更久远的时代特征，伽蓝殿平缓的出檐，夸张的生起与侧脚，优美的反宇曲线，无不透露出浓厚的唐风宋韵。而其窄而瘦高的用材，简洁疏朗的梁架关系，又很好地适应了南方的气候，应是北方官式建筑在岭南广府地区地方化的体现。

在中国古代建筑的研究中，官式建筑与地方建筑的关系一直是前辈学者讨论的话题。从地域上看，广州是中国丝绸之路的南方重镇，连接着大陆与海洋，一直以来都是多种文化交汇之地，来自北方的官式建筑体系与南方本土的建筑技术亦在此地互相融合，发展出地域性的建筑体系。

俗话说“未有羊城，先有光孝”，光孝寺是广州首屈一指的佛教寺庙，寺内殿堂自然是当地重要的建筑典例。只可惜历史上屡遭变故，光孝寺遗留至今的重要早期建筑仅有大殿、伽蓝殿和六祖殿而已。而纵观整个岭南大地，今存的古建实例与北方相比实在不算多。

因此，对光孝寺伽蓝殿的研究，不仅在于了解其建筑本身如何设计，更在于了解明代岭南广府地区的建筑设计方法，以期能在繁丽多样的中国古建筑体系中，找到其属于自己的一席之地。

0.3.2 现实意义

广州光孝寺是全国重点文物保护单位，对其伽蓝殿的研究，是在前辈学者已有研究

基础上的一个补充，能够为该殿及光孝寺建筑日后的保护和修缮提供参考，也为岭南现代建筑设计提供相关的灵感与借鉴，也能对寺庙文创、旅游等发展方向提供帮助，为公众呈上准确可靠的基础资料。

在建筑设计方面，了解古人如何设计一个殿堂建筑则可以展现传统建筑中体现的哲学和理论，为现代建筑与传统建筑的结合提供新的思路。

0.4 研究材料与方法

0.4.1 研究材料

本文所引用的测绘图纸、尺寸数据如下所述。

1、主要研究对象的材料

光孝寺伽蓝殿的测绘图列述如下：

- (1) 1953 年，广州市建筑设计公司测绘《光孝寺伽蓝殿实测图》；
- (2) 2006 年，华南理工大学建筑学院建筑文化遗产保护设计研究所测绘图。

方志文献方面，提及光孝寺伽蓝殿的主要为清代顾光等编撰的《光孝寺志》，其中有图示反映明清时期光孝寺的平面布局。而《乾隆南海县志》、《广东新语》、《南海百咏》、《南海百咏续篇》等地方性著作之中亦对光孝寺的各建筑位置略提一二。

2、比较对象的材料

广州光孝寺大殿：1953 年，广州市建筑设计公司测绘《光孝寺大殿实测图》；

广州光孝寺六祖殿：1953 年，广州市建筑设计公司测绘《光孝寺六祖殿实测图》；

增城万寿寺大殿：1996 年，增城市博物馆《万寿寺大殿测量图》；

广州五仙观后殿：2018 年，笔者本人与谢慧阳等同学实地测绘成果；

佛山祖庙前殿与正殿：2018 年，佛山祖庙博物馆《佛山祖庙修缮报告》。

0.4.2 研究方法

本文之研究方法有以下三种：

（1）实地调研。对光孝寺伽蓝殿进行现场测绘，拍照记录等，亲身感受建筑氛围，观察建筑的空间与使用方式，记录建筑的变化。

（2）资料研究。通过对地方文献的阅读了解光孝寺伽蓝殿的历史，对过往测绘图纸的研究来了解各次修缮前伽蓝殿的状况，并将之转化为三维模型进行研究（图 0-3），也制作了木模型辅助研究（图 0-2）。此外亦参考各种古代建筑个案分析的文献来学习案例研究的方法。

（3）比较研究。本文主要研究对象为一个建筑案例，只有将之与其他建筑案例进行比较，才能了解伽蓝殿的特点以及其在历史之中的地位，才能梳理广府地区传统建筑的关联。



图 0-2 光孝寺伽蓝殿之木模型

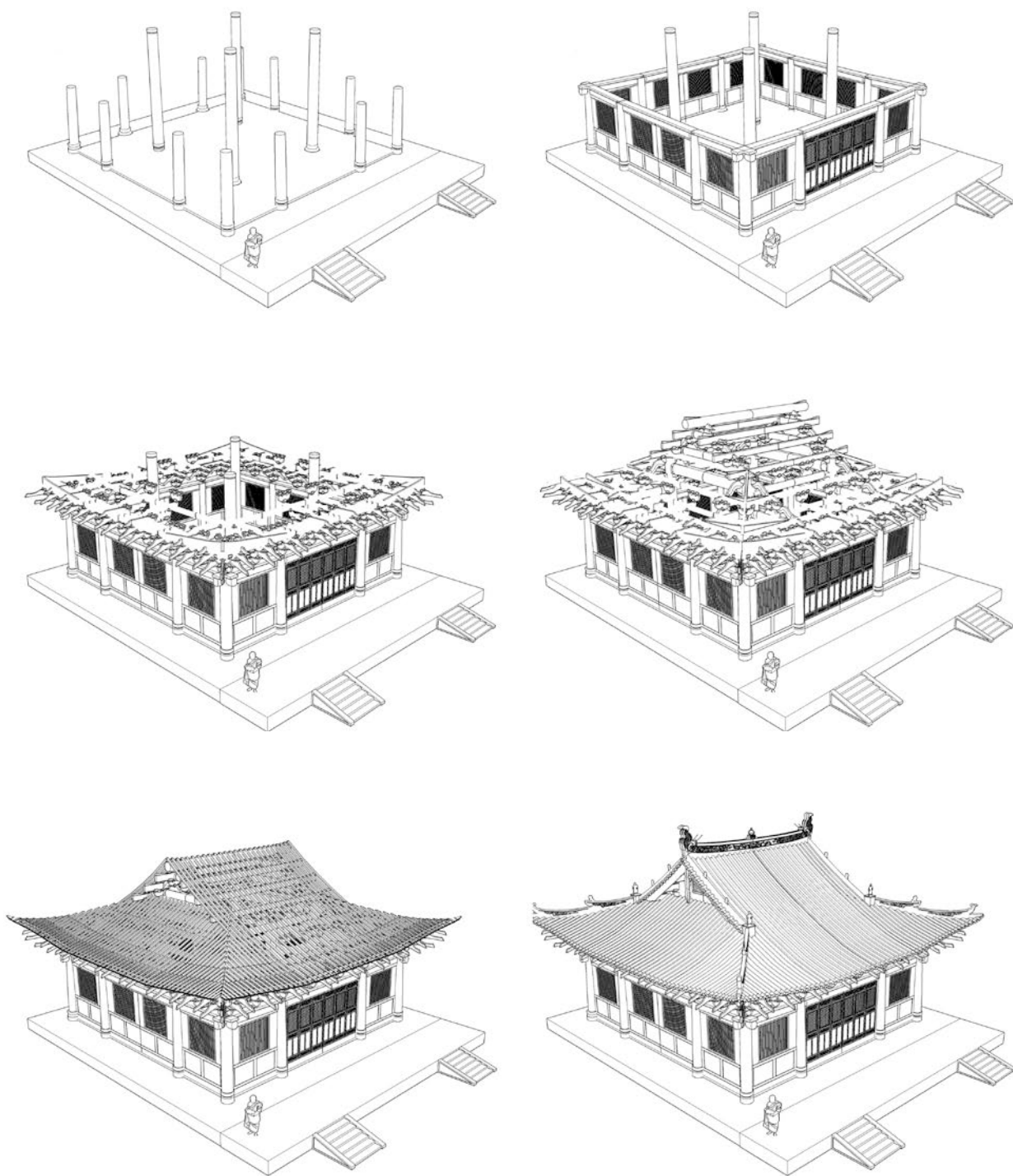


图 0-3 光孝寺伽蓝殿之三维模型

0.5 研究综述

中国传统建筑的个案研究的开山之祖当属梁思成先生于 1932 年发表的《蓟县独乐寺观音阁山门考》，这也是近代研究古代建筑及中国建筑史的开端，自此以后无数前辈学者对古代传统建筑的各个方面都进行了深入的研究。本篇论文聚焦于传统建筑的设计手法，所以就此点讲目前的研究现状从大到小分类为四个部分，即：总体研究、岭南区域研究、对象相关研究及岭南个案研究，并综述如下。

0.5.1 总体研究

总体研究指对整个中国古代大木建筑的设计方法进行的全面性的研究。在这个方面，前辈陈明达先生率先取得突破，他在《营造法式大木作制度研究》一书之中，把宋代《营造法式》中没有提到材份制度与建筑设计尺度关联起来，推算出一些蕴含在条文中却没有明确记录的大轮廓的比例关系。他还发现了柱高与建筑轮廓尺寸的关系，比如中平枋标高为檐柱高之两倍等，为后人的研究提供了线索。

在这之后，傅熹年先生则利用当时营造学社等较早一批学术团队对古建筑的测绘数据，在其著作《中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究》中沿着前人的一些线索加以展开，对古代城市的规划以及单体建筑的设计原则、方法和艺术构图规律等进行了探讨，绘制出了很多精美绝伦的分析插图，得出了古建筑设计中虽然用材高作为模数和用柱高为扩大模数，但最后落实到建筑的具体长度还得将之折合成尺数（即整半尺法）以便于施工和校验的结论。研究中傅先生还反推了很多建筑的尺数和比例关系，发现它们都是颇为简单的。可以说此篇是开了用现代的建筑学方法，去研究古代传统建筑的先河。

与此同时，张十庆先生的《中日古代建筑大木技术的源流与变迁》则更进了一步，将中国与日本的古建筑进行比较，总结出他们设计方法的异同。其中有对用尺尺法和尺度规律的推演和分析。且该篇成书时间比傅先生的研究晚，可以获得的测绘数据更多，其中对尺度构成的复原也更加完整，对建筑物空间的理解和讨论也更加深入。张先生认为唐辽宋的建筑除了建筑地盘开间尺寸取整尺外，柱高与开间有特定的比例，用材的尺度似乎也与用尺有着关联，比方说有材高等于 1 尺的做法等。

肖旻先生的博士论文《唐宋古建筑尺度规律研究》探讨了材份模数制的设计方法和整数尺寸设计方法的发展关系。肖先生基于大量实例和数据的分析,对古建筑的设计规律提出了新的观点,认为模数制设计法未必控制着全部建筑的尺寸,整数尺寸设计法可能同时存在,而且这两种设计方法似乎有随着时代发展变化的可能。肖先生还提出了唐宋建筑设计尺寸中包含的基本模数 M ,与用材尺寸 C 发生了分离,且此模数 M 影响着柱高间广等房屋的规模。此篇文章极具启发性,其讨论了多种设计方法同时存在的可能,在数据分析和演绎方面都无懈可击。

《中国古代木构建筑比例与尺度研究》这部研究由王贵祥、刘畅、段智钧三位先生完成,其中不仅有对整个中国古代木构建筑一般设计规律的总论,例如唐宋单檐木构建筑平面与立面比例、唐宋建筑 $\sqrt{2}$ 的柱檐比例关系等等,还有大量对于不同时期不同类型的建筑案例的尺度分析,研究方法严谨细致,值得借鉴。

郭华瑜先生所撰写的《明代官式大木作》则为明代这个营造活动频繁、建筑水平高超的时代给出了对官式建筑的全面性研究,将明代的大木作技术在与宋、元、清时期进行比较,总结出其构成和特点,补全了明代官式建筑缺乏官方典籍记载的空白。其中提到明代大木构架的平面、剖面和立面构成方式,显示出明代官式建筑的设计方法与宋代相去较远,但越来越接近清代了。

此外,关于古代建筑设计方法的探索近年来也有很多新的成果,比如 2017 年基于清华大学对佛光寺东大殿最新的三维点云测绘数据进行分析的几篇论文,有肖旻先生的《佛光寺东大殿尺度规律探讨》,王南先生的《规矩方圆,佛之居所——五台山佛光寺东大殿构图比例探析》,和刘畅先生的《佛光寺东大殿实测数据之再反思——兼与肖旻先生商榷》等。前辈学者们在其中分享了他们反推佛光寺东大殿设计手法的不同思路,为本篇论文的研究提供很多参考。

0.5.2 岭南区域研究

岭南区域研究指的是对中国岭南地区的大木建筑设计的系统性研究。在此领域建立起体系的开山之作当属程建军先生的博士论文《岭南古代大式殿堂建筑构架研究》。这部文章首先界定了岭南大式殿堂建筑与小式厅堂建筑的概念,又对岭南大式殿堂建筑的

大木构架进行了分析,对其构造形式、尺度、工艺和留存的古制等方面都进行了解析,为后来的学者们对岭南建筑的研究奠定了基础。

李哲扬先生的著作《潮州传统建筑大木构架体系研究》则向我们展示了他在岭南地域建筑的框架下对其中潮汕地区的大木建筑设计的研究所得,书中通过对现存建筑的分析以及对匠师的采访,总结了诸多至今依然在大木师傅中使用的设计方法,如压白尺法、鲁班尺法等等。这些古建筑的设计方法,对研究岭南其他区域的建筑很有启发。

还有诸多学者对岭南地区建筑的某一方面进行了系统研究,比如谢蓝钰女士的《岭南古代殿堂建筑平面浅析》以岭南区域殿堂建筑之平面为研究对象,通过将其演化过程与中原建筑相比较分析,探寻在两种文化交融影响下所形成的岭南殿堂建筑的平面特征,并深入挖掘形成平面特征的影响因素。肖旻先生的《广府地区古建筑形制研究导论》论述了广府地区古建筑形制研究的基本内容和设想,对中国南方古建筑研究、岭南地区古建筑研究做了综述性的分析,提出了地方性古建筑形制研究的基本思路和参考框架。张雅楠女士的《广府地区殿堂建筑木构架研究》则以官式建筑与民间建筑关系的视角,从构架、形体、构件三个方面分析现存 22 例广府地区殿堂建筑木构架的形制特征,解读其建造技艺和营造意图,对地方高等级建筑形制中表现的官式建筑和民间建筑的不同因素进行探讨。

此外,除了殿堂建筑方面,还有如杨扬先生所作的《广府祠堂建筑形制演变研究》,论文通过大量搜集关于广府祠堂的纪年信息,建立年代标尺,针对广府祠堂的格局、构架、尺度、构造与形式进行讨论,系统地整理出这些问题在时间轴线上的演变规律,尝试探讨背后的原因及设计意图,为广府祠堂断代提供了多层面的参照。唐荟琚女士的《岭南古代木构楼阁建筑特色初探》以岭南古代木构楼阁建筑为研究对象,从建筑的发展演变及其文化特征方面对岭南楼阁建筑进行分析研究。这些研究内容都为笔者进行本篇论文的研究提供了很多方法论上的借鉴。

0.5.3 对象相关研究

对象相关研究指的是针对广州光孝寺或伽蓝殿的研究文献,但目前该方面研究不算很多,比较全面的有程建军、李哲扬两位先生撰写的《广州光孝寺建筑研究与保护工程

报告》。该报告分研究篇和保护工程篇，研究篇对光孝寺三座殿堂的历史文化、建筑格局、形制和设计方法等进行探讨。保护工程篇对光孝寺的明清主要殿堂的建筑修缮堪称设计和保护工程做了详细的介绍和说明，并附有大量图纸和表格。

此前还有曹劲女士的论文《广州光孝寺建筑与文化研究》分析了光孝寺的文物本体，出了在城市旧城区中对历史文物建筑保护发展和再利用的思考。

0.5.4 岭南个案研究

岭南个案研究是同样针对岭南地区早期重要殿堂建筑的研究。可用于对比分析和参考。其中有吴庆洲先生的《广东佛山祖庙建筑研究》，对佛山祖庙的几座建筑包括灵应牌坊、万福台、山门、前殿和正殿作了详细分析，对构架和构件都做了详尽的计算。吴先生还曾撰文一篇《粤西宋元木构之瑰宝——德庆学宫大成殿》，其中分析了德庆学宫大成殿的构架型制和设计手法，对斗栱中的材枋尺寸和建筑的比例关系也有所解释，还将该殿与大量早期北方的唐宋殿堂建筑进行比较。其研究方法非常值得学习。

此外还有李哲扬先生之《广州五仙观后殿木构架分析》，文中探讨了这座明代建筑的用材、用尺、举折、出檐、斗栱、翼角、柱和柱础等设计方法，对尺度规律和空间比例都进行了解析，以及对该殿显现出的更早和更晚时期的历史风格进行了推论。而袁艺峰先生的《肇庆梅庵大殿大木作研究》则是极好的建筑个案研究文献，作者利用详尽的第一手测绘资料，从小至每个构件尺寸，大至整个建筑尺度都进行了复原和分析。其中提到的模数和比例很有启发。

总结来说，上述文献是一直以来各位学界前辈对古建筑设计方法不断研究的成果，成果之中有大量独到的见解和惊人的发现，值得我们晚辈学习。但就本文的研究而言，从大的方面来说，前辈对中国古建筑的体系研究多偏重于官式建筑，对地方建筑则相对较少提及，当然这也是与官式建筑的保存状况和重要程度有关的。从小的方面来说，研究岭南或是广府地区古建筑的著作中，似乎又多侧重于判断古建筑的型制与宋《营造法式》和清《工程做法》是否相关，而对其设计方法、空间比例没有太多探讨。

因此笔者将从设计方法的角度出发，以广州光孝寺伽蓝殿为例子，研究这座明代岭南广府地区的三间殿堂是如何设计出来的。

第一章 光孝寺伽蓝殿的尺度规律

本章主要从尺度规律的角度出发，探讨光孝寺伽蓝殿的设计方法。内容共计七节，其一为模数与营造尺，其二为檐柱与斗拱，其三为屋面与举高，其四为生起与侧脚，其五为间广与架长，其六为设计与比例，其七为小结。对于数据的处理先有如下五点说明：

(1) 原始数据：采用的数据出自 1953 年广州市建筑设计公司对光孝寺修缮前测绘所得的《光孝寺伽蓝殿实测图》，此后程建军先生在 2006 年又主持了光孝寺的大修，笔者认为这版测绘图能反映出更多建筑尺寸的信息，避免修缮后尺寸变动造成的干扰。

(2) 关于尺寸精度：《光孝寺伽蓝殿实测图》中尺寸精度为 1cm，为便于理解，后文讨论公制单位尺寸时统一以毫米（mm）作为单位，故引用实测图数据时将直接将其单位转化为毫米（mm）。

(3) 关于柱高取值：实测图中并未对柱高作明确的标注，因地面不均匀沉降及失修损毁等问题，各檐柱高度不一。笔者根据《广州光孝寺建筑研究与保护工程报告》² 中记录的修缮前各檐平柱净高，取其平均数 3040mm 为值。

(4) 关于侧脚和生起：伽蓝殿檐柱侧脚生起明显，但实测图中并未标注侧脚偏移值及生起值，笔者通过现场实测得到侧脚偏移值为 30mm；生起值则也是根据《广州光孝寺建筑研究与保护工程报告》中记录的各角柱平均净高进行推算。

(5) 关于各结构截面：本章主要讨论建筑间广、进深、举高等建筑主要尺度，目的在于研究其比例和设计方法，至于梁、柱、檩等结构截面一般并不作为整个建筑尺度的设计依据，暂不讨论。

1.1 模数与营造尺

由《光孝寺伽蓝殿实测图》得伽蓝殿地盘尺寸为：面阔方向心间 5590mm，次间 3140mm；进深方向心间 5780mm，次间 3140mm。（图 1-1）。

² 程建军、李哲扬. 广州光孝寺建筑研究与保护工程报告[M]. 中国建筑工业出版社, 2010.

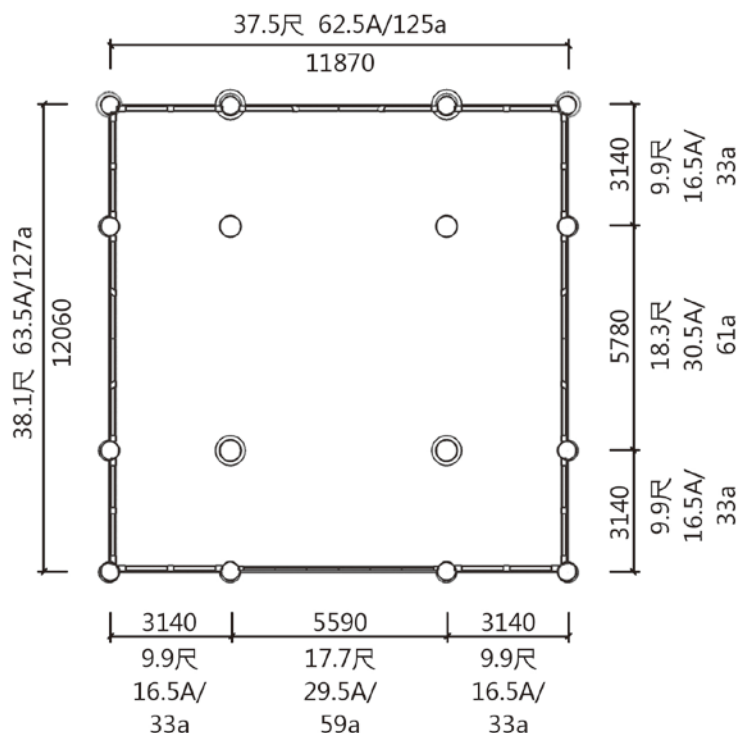


图 1-1 光孝寺伽蓝殿地盘图

按照研究综述中提到的傅熹年先生及张十庆先生等前辈的推论，古建筑设计中以整半尺法来定开间尺寸是较常见的做法³，所以笔者首先来验证伽蓝殿是否按整半尺法设计。但在以伽蓝殿地盘的开间、进深及其通长尺寸进行的推算中，在明清时期一般的营造尺用尺区间 290mm~350mm 内⁴并没有找到一个合适的营造尺值，能使得各个尺寸同时趋近于整尺或半尺值，由此推断伽蓝殿地盘的尺寸，并未采用整尺/半尺法进行设计（具体推算数值详见附表）。可见若要确定伽蓝殿的营造尺值，需将地盘与侧样的数据联系起来分析。于是笔者研究《光孝寺伽蓝殿实测图》，观察到以下几个有趣的数字：

- （1）四椽栿之上四个步架间距均为 950mm；
- （2）面阔心间和进深心间尺寸之差为 190mm；
- （3）柱头铺作出跳三跳总高为 950mm；
- （4）檐平柱平均净高为 3040mm.

³ 见 傅熹年.中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究[M].中国建筑工业出版社.2001.

⁴ 根据丘光明《中国历代度量衡考》之研究，认为明代营造尺为 32cm，但实际使用受地域、制作工艺等因素影响，匠师各门各派用尺亦会不同。

这几个资料均与建筑的长宽高尺寸相关，且不难发现它们都为 190mm 的倍数（ $950=5\times 190$, $190=1\times 190$, $3040=16\times 190$ ）。由此笔者推测 190mm 可能是建筑尺寸中的一个基本模数，于是不妨设有可能模数 $A=190\text{mm}$ ，则可以计算出地盘各尺寸与 A 的倍数关系（图 1-1）。

从地盘尺寸用 A 去折算得到的结果来看，所以数值都可以归为 A 的整或半的倍数。于是不妨再设 $a=A/2=95\text{mm}$ ，则所有尺寸都能与 a 成整数倍关系（图 1），由此推断 $a=95\text{mm}$ 是伽蓝殿设计所使用的模数。

那么模数 $a=95\text{mm}$ 则应该是设计时所用营造尺下的几寸或几尺呢？笔者在处理数据时又留意到，柱头铺作出跳三跳总高为 950mm，则每跳平均高度为 317mm（正好在 290~350mm 的区间内），且此数值正好是北宋三司布帛尺的尺长⁵。考虑到岭南地区一直都保留有较多古制，加上工匠班子历代传袭，故其尺长因沿旧制亦非不可能。那么若取 1 尺=317mm 的话，其模数 $a=95\text{mm}$ 则恰好为 3 寸。

以 1 尺=317mm 去复原地盘各尺寸营造尺，如下表（表 1-1）：

表 1-1 光孝寺伽蓝殿地盘尺寸折算

	原始尺寸/mm	尺长/尺	反算值/mm	偏差值/mm	以 $a=95\text{mm}$ 折算
面阔心间	5590	17.7	5605	15	59a
面阔次间	3140	9.9	3135	5	33a
面阔通长	11870	37.5	11875	5	125a
进深心间	5780	18.3	5795	15	61a
进深次间	3140	9.9	3135	5	33a
进深通长	12060	38.1	12065	5	127a
面阔心间： 面阔次间	1.78	进深心间： 进深次间	1.84	面阔通长： 进深通长	0.98

（1 尺 =317mm）

表 1-1 中反算值与原尺寸偏差均在 15mm 以内，且尺长皆为 a（3 寸）的倍数，考虑到该殿地基曾有不均匀沉降，初步认为尚算合理，后面将取高度尺寸进行更多验算。

⁵ 丘光明《中国历代度量衡考》同。

1.2 檐柱与斗拱

笔者用 1 尺=317mm 去折算伽蓝殿檐部各高度尺寸。由实测图得，光孝寺伽蓝殿檐平柱净高即柱础上皮至普拍枋下皮高度为 3040mm，合 9.6 尺。普拍枋高度为 100mm，合 3 寸。铺作高度即自栌斗下皮至挑檐檩上皮高度为 1295mm，合 4.1 尺。自栌斗下皮至檐檩上皮高度则为 1630mm，合 5.1 尺（表 1-2、图 1-2）。

表 1-2 光孝寺伽蓝殿檐部各高度尺寸折算

	原始尺寸/mm	尺长/尺	反算值/mm	偏差值/mm	以 a=95mm 折算
平柱净高	3040	9.6	3040	0	32a
普拍枋高	100	0.3	95	5	a
铺作高	1295	4.1	1298	3	约 14a
平柱高（平柱净高+普拍枋高）	3140	9.9	3135	5	33a
檐檩上皮至栌斗下皮	1630	5.1	1615	15	17a
檐高（挑檐檩上皮至柱础上皮）	4435	14	4434	1	约 47a
檐檩标高（檐檩上皮至柱础上皮）	4770	15	4751	19	50a

（1 尺 =317mm）

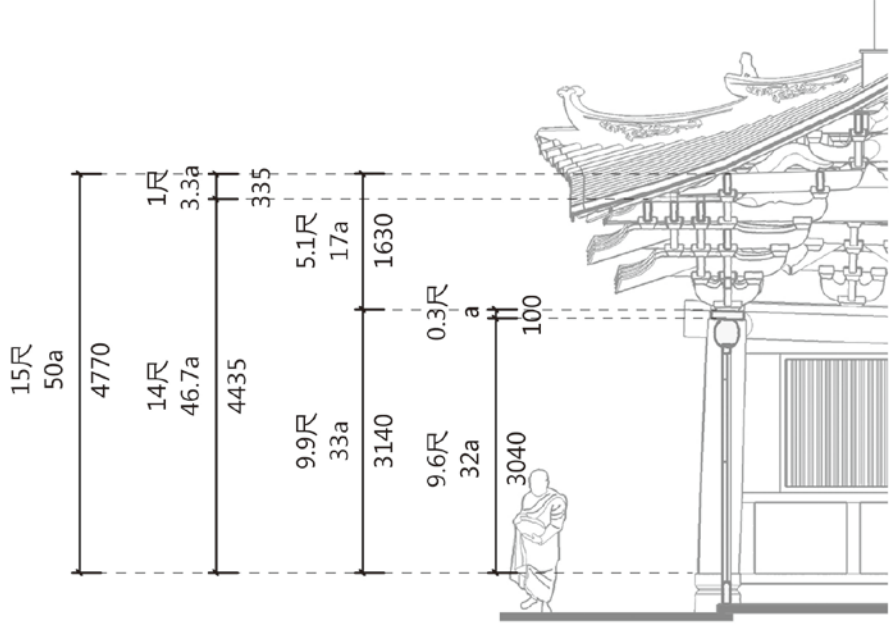


图 1-2 光孝寺伽蓝殿檐部各高度尺寸

表 1-2 中偏差值亦保持在 20mm 以下，且偏差主要发生在檐檩处，考虑到檐口高度因历代修缮发生变化的可能性较高，认为此偏差可以接受。

自唐宋到明清，建筑檐柱中平柱高度都是一个关键数值，檩条的位置（中平榑或上平榑）和间广的比例都或会与之相关⁶，因此我们亦需明确伽蓝殿中平柱高度的取值是多少。而这个问题有两个关键因素：一为殿堂的“±0.000 标高”即高度方向的设计基准线，二为普拍枋是否算在平柱高之内。

从实测图以及现状来看，伽蓝殿所在地坪略有倾斜，北高南低，但其四周檐柱柱础却反而南高北低，令所有檐柱柱础的上表面大致处于同一标高，似有找平的作用。同时从表 1-2 中观察可得，平柱净高加普拍枋高度（9.9 尺）之值恰好与次间地盘开间相等，可见应是特意设计过的尺寸。由此推测在设计时，高度方向设计的基线应是以柱础上皮为准，而普拍枋则是计算在平柱高的尺寸之内，即平柱高为平柱净高+普拍枋高。

那么平柱高等于次间间广合 9.9 尺，檐高（即挑檐檩上皮到柱础上皮高）4435mm 正好合 14 尺，檐檩标高（即檐檩上皮到柱础上皮高）4770mm 合 15 尺。檐部高度上除檐高值外其余都为 a（3 寸）的倍数，且檐高、檐檩标高都为整尺值。比例上檐高：柱高 4435/3140=1.4，檐檩标高：平柱高 4770/3140=1.5，关于柱檐关系的讨论将在下一章展开。

斗拱尺寸方面，伽蓝殿柱头六铺作外跳三跳全部计心，第一跳用华拱，第二、三跳用假昂，其上承托乳栿后尾出耍头；里跳三跳全部偷心，承托至乳栿下沿（图 4）。这三跳斗拱高度，虽在实测图中记录分别为 310mm/320mm/320mm，但其总高度恰为 950mm 即 3 尺、10a，考虑到当时的测绘技术和形变等因素，可以认为此三跳为均等高度。三跳总高 3 尺，那么**每跳高为 1 尺，1 足材=1 尺**。此“足材足尺”之规律，在广东亦可见于大概建于同时期的潮州开元寺天王殿和观音阁，研究这两座建筑的李哲扬先生认为其很可能是早期木尺模数到后期“以材为祖”的过渡做法⁷。在民居建筑中，亦可见有将一瓦坑恰好设计为一尺的做法，这种尺寸取值极大方便了计算和施工。而在北方的官式建筑中，根据张十庆先生的研究，五台山佛光寺大殿和辽宁义县奉国寺大殿这两座较早

⁶ 见 傅熹年. 中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究[M]. 中国建筑工业出版社. 2001.

⁷ 李哲扬. 潮州传统建筑大木构架[M]. 广东人民出版社, 2009.

期的实例中也存在着材高尺度取 1 尺的做法⁸，可见将用尺和用材统一起来，是一种简便易行且并不少见的设计方法。肖旻先生在基于清华大学最新的佛光寺大殿的测绘数据也提出过一种“足材控制法”，得出用足材为模数控制全殿尺寸的简洁比例⁹。至于光孝寺伽蓝殿中是否亦存在“以材为祖”的规律，将在后文进行讨论。

由实测图得，柱头铺作外出三跳平长共出 900mm，合 2.85 尺，每跳出 300mm，合 9.5 寸；里出三跳平长共出 890mm，考虑误差和形变，可以认为里外出跳相等，则里跳亦调整为每跳出 300mm，合 9.5 寸。挑檐檩檩心往外檐桷板边缘平出 450mm，飞子再平出 450mm，则整个出檐（檐出+飞子）为 900mm，与铺作里外出跳平长相等（图 1-3）。

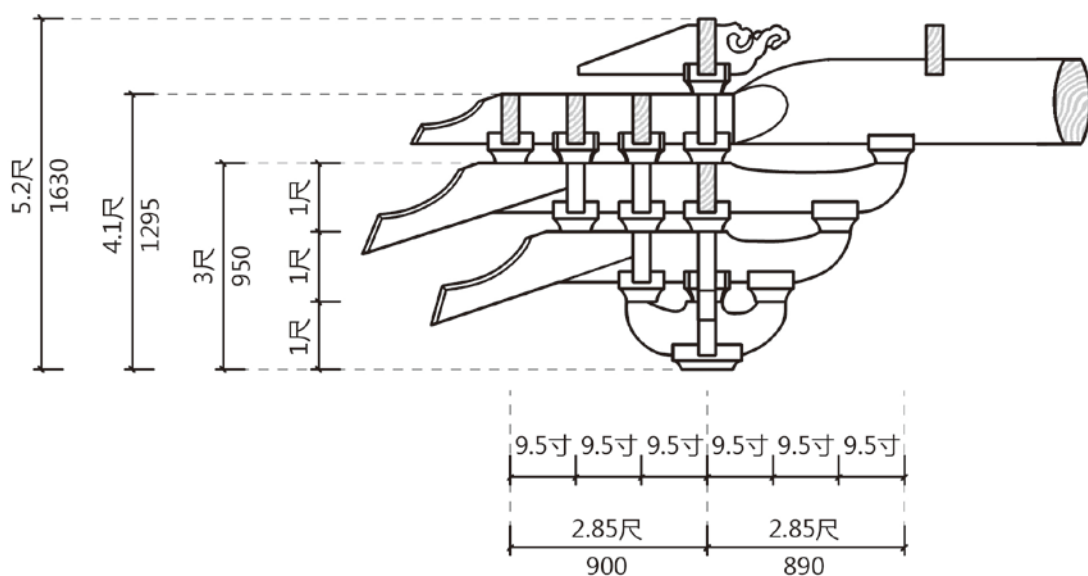


图 1-3 光孝寺伽蓝殿柱头铺作尺寸

铺作斗拱每拱高度即单材高为 230mm，合 7.2 寸；材厚为 70mm，合 2.2 寸；槲高为约 80mm，合 2.8 寸（表 1-3）。按单材高 7.2 寸，相当于《营造法式》中的四等材。材高：材厚=3.29:1，远超宋式之 3:2，用材轻薄；足材高：单材高=1.39。又疑前述各建筑

⁸ 张十庆.中日古代建筑大木技术源流与变迁[M].天津大学出版社,2004.

⁹ 肖旻.佛光寺东大殿尺度规律探讨[J].建筑学报,2017(06):37-42.

尺寸或与单材高相关，则取之分别用单材高进行折算（表 1-4）。

表 1-3 光孝寺伽蓝殿材枋尺寸

	足材高	材高	材厚	枋高	足材高： 材高	材高：材厚
原始尺寸/mm	317	230	70	80	1.39	3.29
尺长/尺	1	0.72	0.22	0.28		

（1 尺 =317mm）

表 1-4 光孝寺伽蓝殿各尺寸以材高折算

	面阔 心间	面阔 次间	进深 心间	面阔 通长	进深 通长	柱高	檐高	檐檩 标高	举高
原始尺寸 /mm	5590	3140	5780	11870	12060	3140	4435	4770	3770
尺长/尺	17.7	9.9	18.3	37.5	38.1	9.9	14	15.1	11.9
以单材高 7.2 寸折算/ 材	24.6	13.75	25.4	52.1	52.9	13.75	19.45	20.9	16.5
以足材高 1 尺折算/材	17.7	9.9	18.3	37.5	38.1	9.9	14	15.1	11.9

（1 尺 =317mm）

显然，各建筑尺寸并未与单材高值发生明显关系。而考虑到 1 足材=1 尺，笔者认为其尺寸与足材或营造尺值发生关系的可能性更大。

1.3 屋面与举高

光孝寺伽蓝殿前后挑檐檩心距在减去侧脚值后为 13800mm，合 43.6 尺；屋面举高即挑檐檩上皮至脊檩上皮高度为 3770mm，合 12 尺，举高与挑檐檩心距比值为 $13800/3770=1:3.68$ ；脊檩标高（脊檩上皮距离柱础上皮高度）为 8200mm，合 26 尺；金檩标高（金檩上皮距离柱础上皮高度）为 6310mm，合 20 尺（表 1-5）。

表 1-5 光孝寺伽蓝殿屋面各高度尺寸折算

	原始尺寸/mm	复原尺长/尺	反算值/mm	偏差值/mm	以 a=95mm 折算
挑檐檩心距	13800	43.6	13808	8	145a
举高	3770	12	3800	30	40a
脊檩标高	8200	26	8234	34	约 87a
金檩标高	6310	20	6334	24	约 67a
金檩上皮至挑檐檩上皮	1880	6	1900	20	20a
金檩上皮至脊檩上皮	1890	6	1900	10	20a

(1 尺 =317mm)

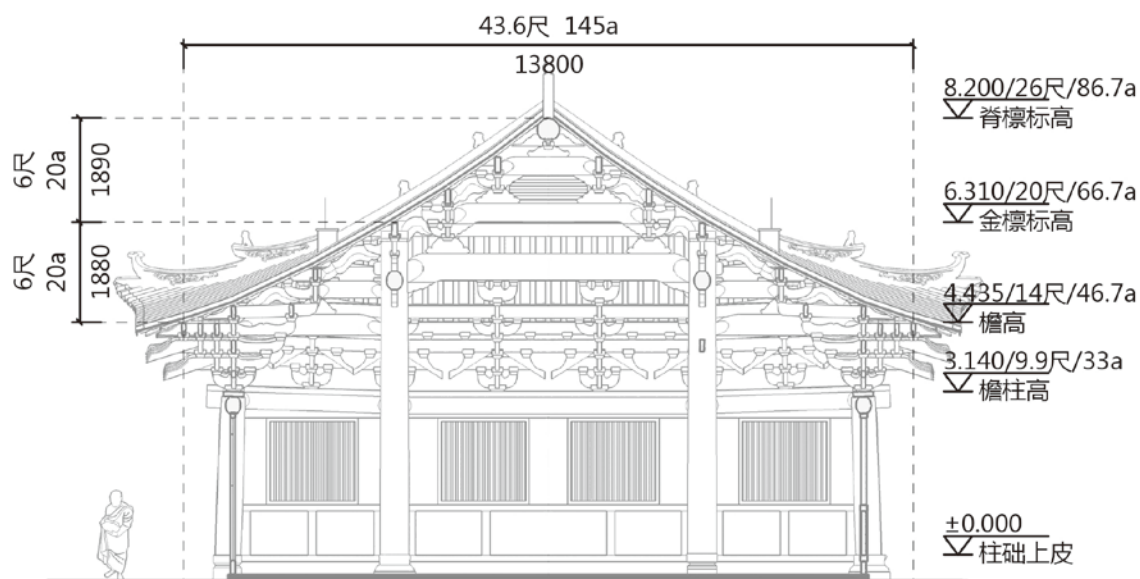


图 1-4 光孝寺伽蓝殿屋面高度折算

表 1-5 中与脊檩和金檩高度相关的偏差值都较高在 20mm 以上，但考虑到屋面因修缮发生变化的可能性较大，且测绘难度也较大，故此偏差认为可以接受。观察表 1-5 中数据，留意到金檩上皮至挑檐檩上皮和脊檩上皮的高度距离分别为 1880mm/1890mm，考虑误差和形变的情况下推测其可能是等值，折合尺值各为 6 尺（20a）。说明金檩标高正好位于举高之一半处，且约合檐平柱高的两倍（图 1-4）。

屋面的举高和各檩定位关系到整个屋顶曲线形象，宋《营造法式》中采用举折法进行设计，清工部《工程做法》中则使用举架法定屋面。此外，程建军先生在《岭南古代大式殿堂建筑构架研究》中提到一种由访问老匠师所得的“岭南古建举折法”，其适用于重要殿堂建筑的一条规律为：以举高与前后挑檐檩心距比值为1:3.7定檐檩上皮高度，画出挑檐檩上皮中心和脊檩上皮中心的连线，然后两端第一架向下折减举高之3%，再向中间每架递加折减举高之3%（或1%）。这样的做法最后将形成一条对称的下凹折线（图1-5）。¹⁰

若用举架法去计算光孝寺伽蓝殿的屋面，从挑檐檩开始，分别为三五举、四八举、五二举、五五举、六五举、七六举，并不成规律，暂可排除其可能性。考虑到伽蓝殿屋面举高与挑檐檩心距之比为 $1:3.68 \approx 1:3.7$ ，似乎与“岭南古建举折法”的比例相同。故笔者将光孝寺伽蓝殿真实的屋面曲线、按《营造法式》举折法得到的屋面曲线以及按岭南古建举折法得到的屋面曲线三者对比如图（图1-6）。

从图1-6中可见，伽蓝殿的真实屋面曲线与《营造法式》中的举折法曲线有一定偏差，也可以排除用此做法的可能；而有趣的是，其同岭南古建举折法的屋面曲线则非常吻合，尤其是在金檩上皮处，两线几乎重合，只有12mm的差距。与其他檩条相比，金檩因为直接受到金柱的撑托，随时间推移受压下挠的程度较小，位置相对固定。因此说明金檩标高的确定很可能正是源于此法。结合前文计算得檐檩标高和金檩标高都为整尺值（15尺、21尺）的数据，笔者有理由推测，金檩与檐檩这两个关键节点的高度取值是在经过一定设计的。

那么整个屋面的确定方法，疑为用“岭南古建举折法”获得大致高度后，再按营造尺稍作调整数值，使得金檩上皮恰位于举高的一半高处，形成简洁的比例关系。

¹⁰ 转述自 程建军. 岭南古代大式殿堂建筑构架研究[M]. 中国建筑工业出版社, 2002.

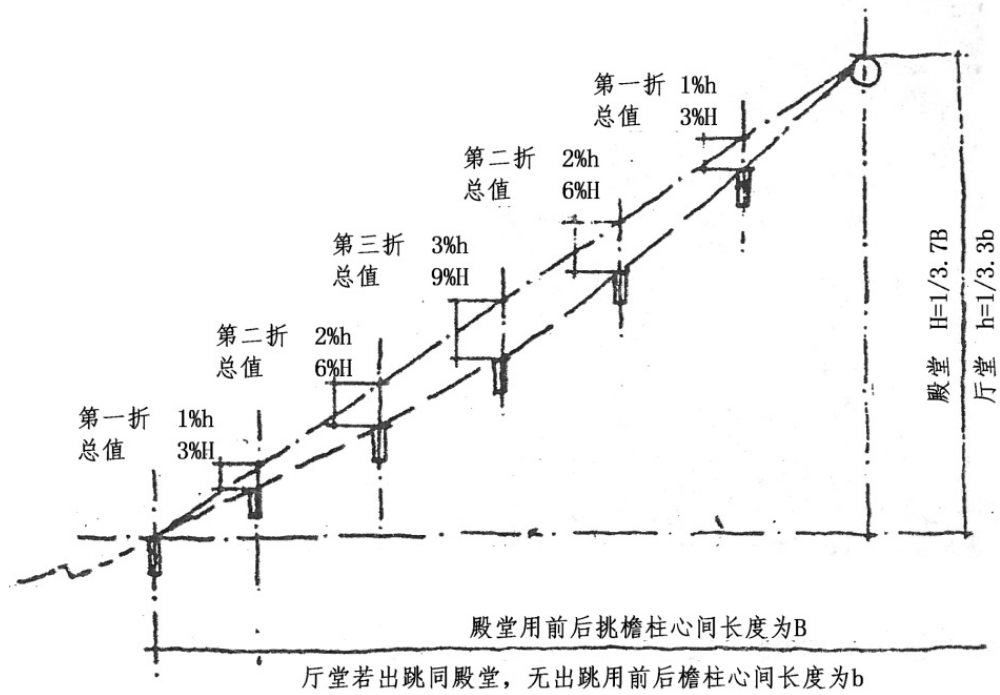


图 1-5 岭南古建筑举折法（出自程建军《岭南古代大式殿堂建筑构架研究》）

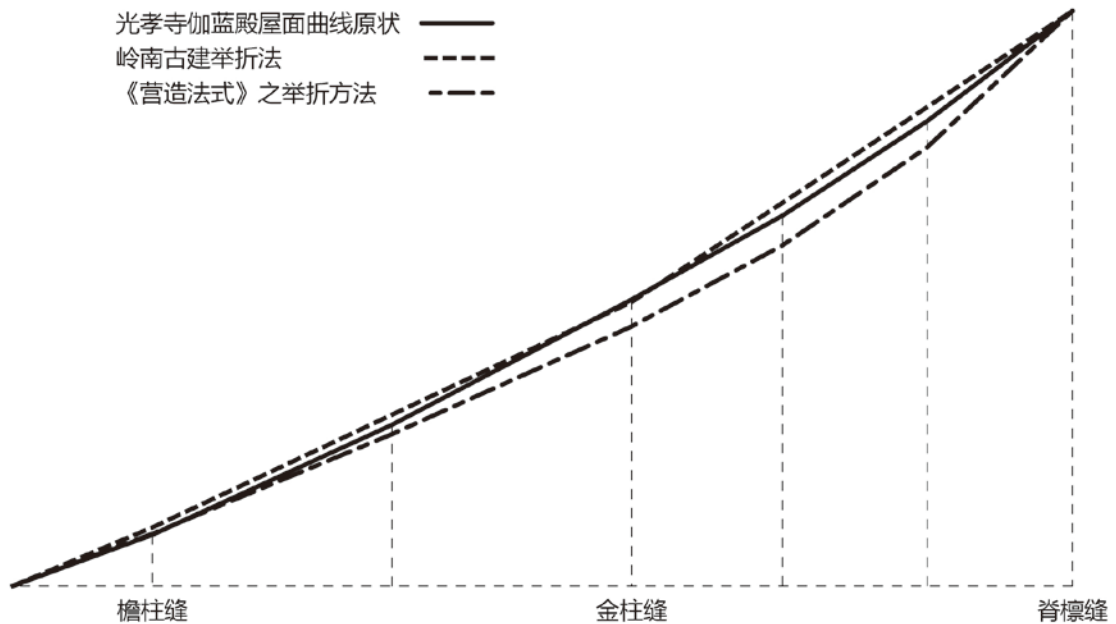


图 1-6 光孝寺伽蓝殿之屋面曲线

1.4 生起与侧脚

光孝寺伽蓝殿角柱生起非常明显，实测图中《两椽乳栿屋架斜样》一图记录角柱高为 3160mm，但因其未标注是哪条角柱，且知伽蓝殿地形起伏沉降极大，故此处宜再参考《广州光孝寺建筑研究与保护工程报告》中所录之详细尺寸，其中记录的角柱高度分别为：3175mm，3190mm，3095mm，3035mm，取其平均值为 3125mm。折算为尺值，则角柱加普拍枋约合 10.2 尺，比平柱加普拍枋 9.9 尺高 3 寸，与《营造法式》中角柱比平柱“三间生高二寸”¹¹要高，立面效果更加夸张，但在尺寸数值上保持了与 a（3 寸）的整数倍关系。

而在侧脚方面，伽蓝殿外围一圈檐柱均有侧脚。将次间减去 30mm（合 1 寸）的侧脚值，得到柱头尺寸为：面阔心间 5590mm，次间 3110mm；进深心间 5780mm，次间 3110mm（图 1-7），相当于与地盘相比，柱头一圈往里偏移了 1 寸的距离。按照《营造法式》之中规定，侧脚“随柱之长，每一尺即侧脚一分”¹²，那么伽蓝殿以 9.9 尺之柱高侧脚 1 寸，其比值与《营造法式》所载正好相同。

角柱柱头处两个方向的阑额以及普拍枋相交并出头，阑额出头后不作雕刻装饰，普拍枋则亦仅在两角稍作切角。阑额截面达到 300mm x 300mm，近方形，显得饱满有力。与角柱顶径约 410mm 相比，阑额的宽度占据其四分之三，亦符合明代比前朝阑额逐渐加大趋势¹³。

角柱之上的转角铺作，其组成如同柱头铺作，只是第三跳上承斜梁梁头，其上再承托老角梁、仔角梁。老角梁往上直伸到承托山面檐板的承椽枋上并斜插入其中，其重量最后传递到金柱上加以承托，结构处理简明，依靠这一根承椽枋，就解决了山面以及转角的承托问题。仔角梁置于老角梁之上，分为两折，末端与老角梁形成约 150° 的夹角，起翘相对平缓，令屋面翼角显得柔和大度。

¹¹ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷五《大木作制度二·柱》.人民出版社，2011.10

¹² [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷五《大木作制度二·柱》.人民出版社，2011.10

¹³ 梁思成.梁思成全集第八卷.中国建筑工业出版社，2001.4.第 97 页，历代阑额普拍枋演变图。

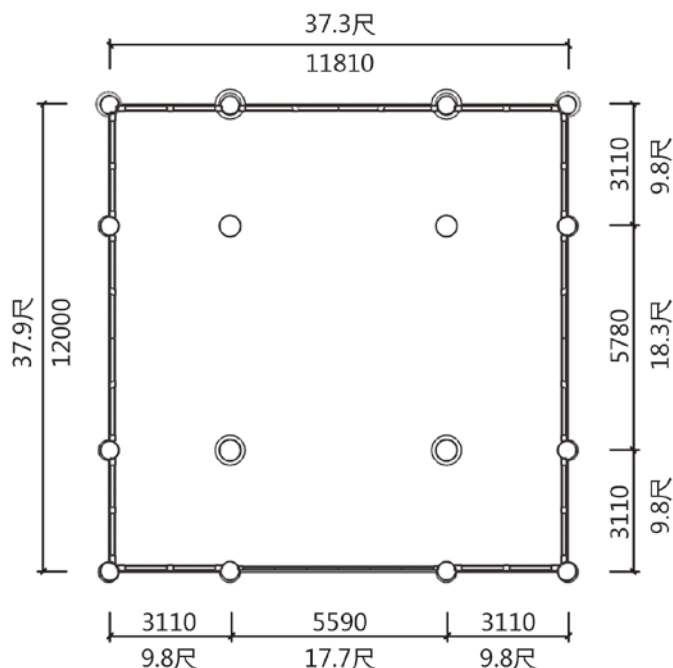


图 1-7 光孝寺伽蓝殿柱头平面

1.5 间广与架长

光孝寺伽蓝殿面阔进深皆三间，殿身十架椽屋前后乳栿用四柱，次间两架减去侧脚以后每架平长为 1555mm，合 4.9 尺；心间六架，四椽栿之上四架平长均为 950mm，合 3 尺，心间余下外侧两架平长皆为 990mm，合 3.15 尺（图 1-8）。

顺应歇山屋面之转角，面阔与进深方向次间的间广皆为 9.9 尺，正为两架之长，又知檐平柱高亦为 9.9 尺，则于金柱檐柱之间形成了一个正方形空间。又留意到六椽栿上皮距柱础上皮高度 5800mm，合 18.3 尺，结合进深心间 18.3 尺、面阔心间 17.7 尺来看，在四点金柱之间通过六椽栿这根大梁视觉上的限定也营造出了一个接近正方体的空间（图 1-8）。

进深方向每架平长，均符合《营造法式》中“每架平不过六尺”之制。其采用次间各两架，心间 6 架的形式，致使出现架道不均之情况。心间深 18.3 尺分为 6 架，平均每架平长约 3 尺，较短；次间两架平均架长近 5 尺，则相对较长。

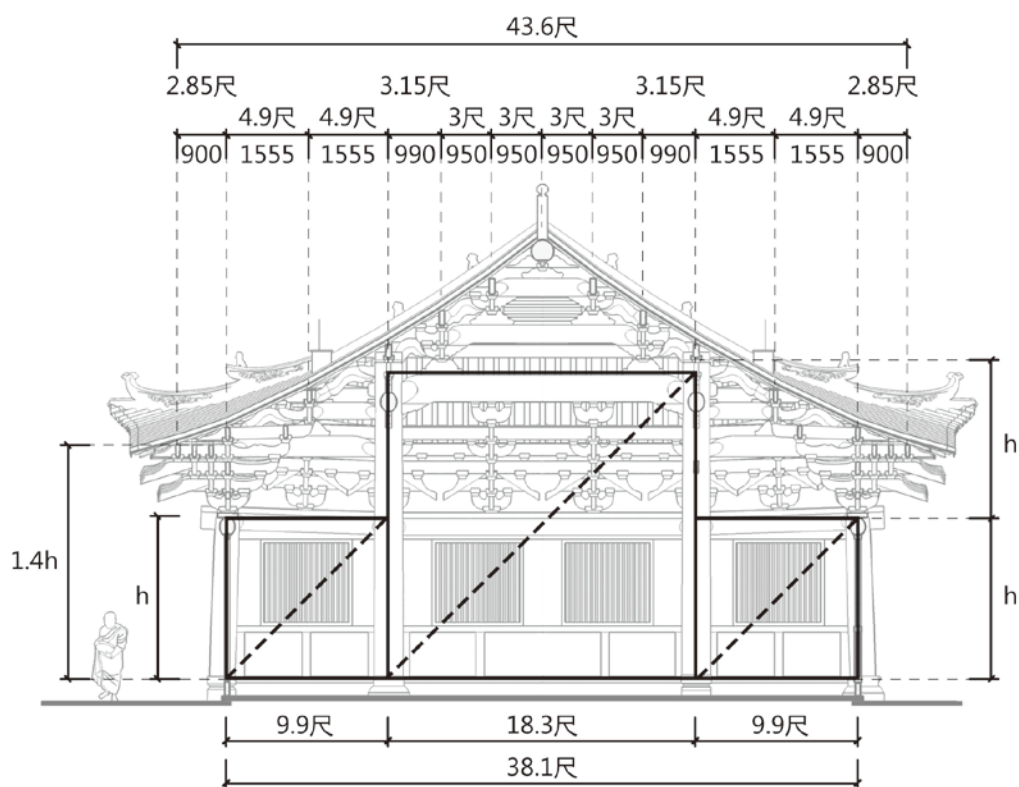


图 1-8 光孝寺伽蓝殿各架长与空间关系

对于伽蓝殿心间次间不同架长的尺寸，程建军先生曾指出，若将心间六椽平分为四椽，得到每架长为约四尺五，与次间架长 5 尺更接近，认为伽蓝殿十架椽屋前后乳栿用四柱的梁架形式，仍采用了类似《营造法式》厅堂构架“八架椽屋前后乳栿用四柱”的尺度¹⁴。然而若反过来看，将进深次间两架平分为三架，可得到每架 3 尺左右的平长，亦与心间架长相当，结合柱头铺做作出跳 2.85 尺也接近 3 尺，笔者推测现架长更可能由每架平长 3 尺的均匀架道调整而来。若取每架长均为约 3 尺，则屋顶形式变为十二架椽屋前后三椽栿用四柱，此种梁架形式于岭南地区更为多见。至于调整的原因，盖屋面曲线越近檐口越平缓，若进深次间仍取三架，则下面梁架过于臃肿；改为两架则使之疏朗雅观。

¹⁴ 程建军、李哲扬. 广州光孝寺建筑研究与保护工程报告[M]. 中国建筑工业出版社, 2010.

1.6 设计与比例

前文既述，光孝寺伽蓝殿各向尺寸在换算为复原营造尺长后，似乎皆能与 a （3寸）成整倍数关系，那么3寸会否成为其设计模数呢？然而，3寸该值只是在寻求尺寸资料公因子之中偶得，并未发现某一构件或截面之长度为3寸。中国古代建筑自隋唐或更早时期便有“以材为祖”的设计手法¹⁵，然而无论以材分模数制计算出来的设计长度如何，最终实施还是必须落实到具体的尺值寸值之上，即“材”最终还是要与“尺”挂钩，才能完成它作为基本模数对整个建筑尺度的控制。

结合前文1足材=1尺的推算结果，又观察到举高12尺即12倍足材，次间架长4.9尺近乎5倍足材，心间架长3尺为3倍足材等一系列与足材高或整尺数能发生关系的数据，笔者大胆推测，伽蓝殿之设计，出发点更可能是“以足材为祖”。即先以1足材高设为1尺，在用材与尺值之间建立一个简单的互推关系，以此为“祖”定下大概的地盘图和侧样，然后再以3寸为模数调整其尺寸。至于调整的理由，其一可能是如同今天我们做建筑设计亦会以300mm为模数定尺寸一样，便于计算和施工；其二可能是大木匠师对他们设计方法的进行“加密处理”，防止他人习得他们的设计秘诀，此种现象在岭南的潮汕地区非常常见。

于是笔者根据现有资料，尝试还原出一个进行调整尺寸前的的光孝寺伽蓝殿“理想方案”，设有足材模数为 $1M=1$ 尺，如下（图1-9、图1-10）：

在“理想方案”中，地盘为心间18M、次间10M、总长38M的正方形，心间18尺亦合古代殿堂最高等级的尺度。侧样上檐柱高10M，檐高14M，檐檩标高15M；铺作出跳里外各3M，此时斗栱每跳出跳和材高皆为1尺；进深次间每架长5M，进深心间每架长3M；撩檐枋心距44M，举高12M，两者比值为 $44/12=3.67$ ，约为“岭南古建举折法”的数值；金檩上皮位置定在举高之一半处，距撩檐枋上皮高度为6M；六椽栿上皮距地18M。

¹⁵ 见 傅熹年. 傅熹年建筑史论文集[M]. 文物出版社,1998. 之中《日本飞鸟、奈良时期建筑中所反映出的中国南北朝、隋、唐建筑特点》

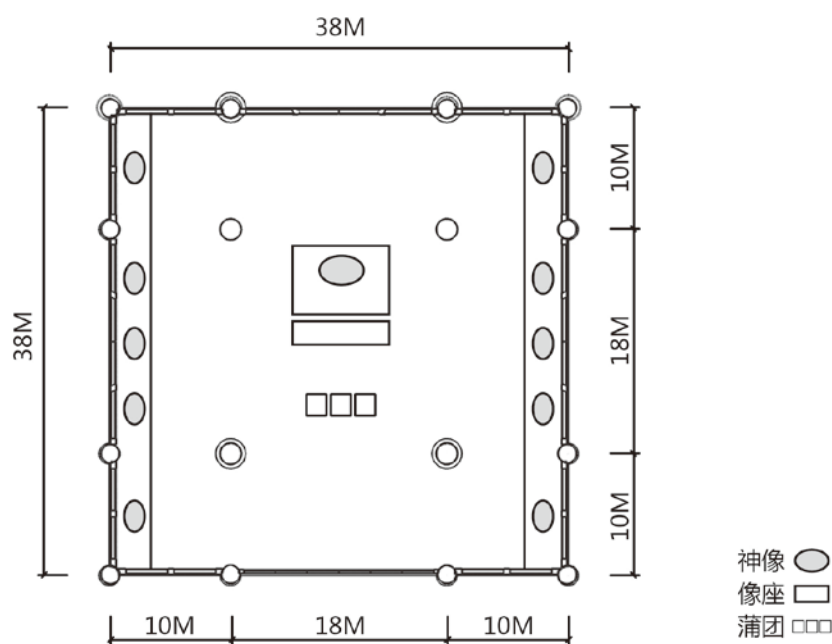


图 1-9 光孝寺伽蓝殿理想地盘

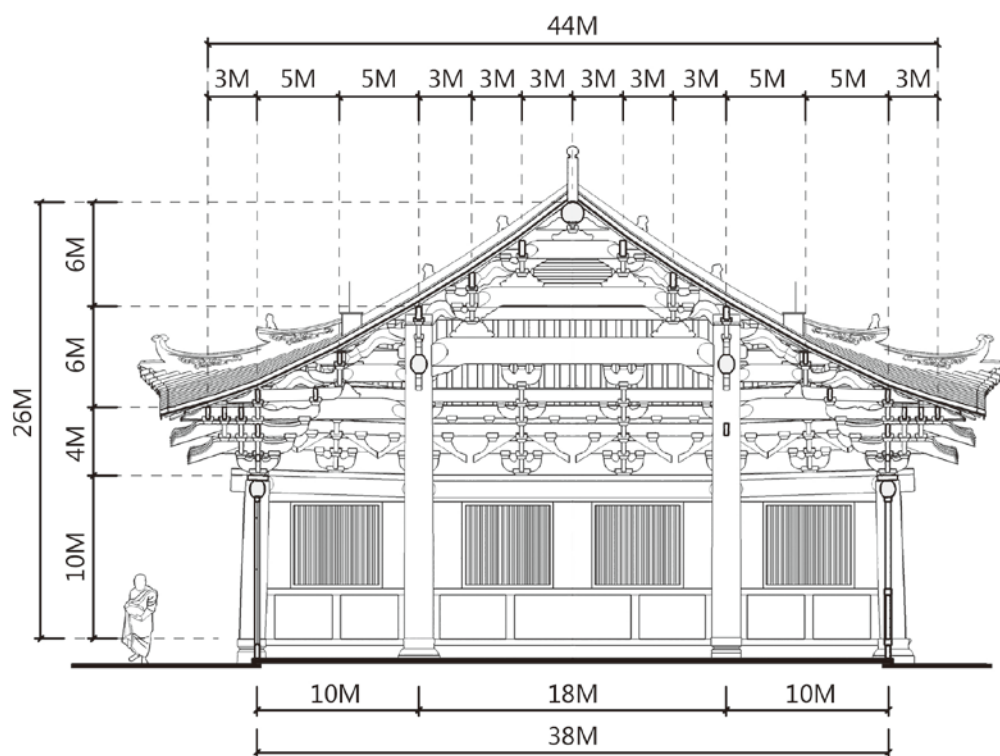


图 1-10 光孝寺伽蓝殿理想侧样

与现状尺寸对比,现状面阔总长 37.5 尺与理想方案之 38 尺只差 5 寸,现状进深通长 38.1 尺与 38 尺更只差 1 寸,檐柱高 9.9 尺与 10 尺只差 1 寸,撩檐枋心距 43.6 尺与 44 尺亦相差无几,屋面举高亦相当,可见在进行了尺寸调整后,建筑空间氛围并未大变,可以适应同样的功能。

以上笔者推测的调整过程,其实于设计之时应无分先后,是匠师经过全盘考虑得出的结果。

1.7 小结

综上所述,本章复原了光孝寺伽蓝殿的尺度规律,推测了其设计方法。要点列述如下:

- (1) 营造尺 1 尺=317mm.;
- (2) 1 足材=1 尺;
- (3) 檐高:柱高为 1.4:1;
- (4) 撩檐枋心距:举高=3.68 $\approx$ 3.7;
- (5) 举折方式疑采用岭南古建举折法;
- (6) 檐檩标高为柱高 1.5 倍;
- (7) 金檩标高约为柱高 2 倍;
- (8) 金檩上皮位于举高一半处;
- (9) 进深方向,次间一间两架,平均架长约 5 尺;心间 6 架,平均架长约 3 尺;
- (10) 推测各尺寸以 1 足材或为模数设计,又将数值调整为 3 寸的倍数。

结合时代来看,明代自建朝开始社会上一直有弃元扬宋的复古之风,加之在光孝寺伽蓝殿修建之时,正值明代中叶的“弘治中兴”,一改前朝贪腐歪风,政治清明,人心安和,边邦亦无大患,朝廷对待周边少数民族采取和平策略,可见其时思想应较为开放,民族自信心强,加上当时很可能仍保留有大量唐宋时期的建筑实例可供参考,故匠师仿照唐宋风格建造庙宇亦不出奇。而据存今实例,同在明代中叶,北方和江南等地之建筑

皆已渐渐形成明代的官式风格，斗拱用材变小，斗口制和举架法等做法亦开始出现¹⁶。但就本例而言，伽蓝殿似乎并未受到明代官式的影响，更多还是体现着宋构风格和地方特色，一来有赖于远在南方偏安一隅得以存留古制，二来应亦受光孝寺创建更早的大雄宝殿等建筑和其余地方之影响，此点将在后文加以论述。

¹⁶ 见 郭华瑜. 明代官式建筑大木作[M]. 东南大学出版社, 2005.

第二章 光孝寺伽蓝殿的设计分析

前文通过对测绘图的研究和对数据的分析，推演了光孝寺伽蓝殿的设计过程和空间比例。这样的设计方法是不是就是让伽蓝殿显得风格古朴，具有唐宋风韵的原因呢？这些手法，是否来源于北方做法，或者是来源于地方惯例呢？本章将纵向对比联系一些早期北方建筑和《营造法式》中记录的设计做法，及横向对比分析一些差不多同时代的广府殿堂的异同，去解读伽蓝殿相应的做法和比例关系，探讨其设计背后的因由与来源。

其中，横向对比的建筑案例将选取时代、规模、地域与光孝寺伽蓝殿接近的样本。样本的构架年代从明初到清初，反映着明代的时代特征；规模则主要选择与伽蓝殿相同的三间三进的平面（光孝寺之另两殿因同属一寺而亦需比较分析）；地域上则限定于岭南的广府地区。将需比较之案例罗列如下表（表 2-1）

表 2-1 横向比较的广府殿堂案例¹⁷

序号	建筑名称	创建年代	现存构架年代	平面规模	屋顶形式
1	佛山祖庙正殿	宋元丰年间 (1078-1085 年)	明洪武五年 (1372 年)	三间三进 (不算外墙)	单檐歇山
2	增城万寿寺大殿	宋嘉佑年间 (1056-1063 年)	明洪武十八年 (1385 年)	三间三进	单檐歇山
3	佛山祖庙前殿	明宣德四年 (1429 年)	明宣德四年 (1429 年)	三间五进 (不算外墙)	单檐歇山
4	广州光孝寺伽蓝殿	明弘治七年 (1494 年)	明弘治七年 (1494 年)	三间三进	单檐歇山
5	广州五仙观后殿	明洪武十年 (1377 年)	明嘉靖十六年 (1537 年)	三间三进	重檐歇山
6	广州光孝寺大殿	东晋隆安五年 (401 年)	清顺治十一年 (1654 年)	七间六进	重檐歇山
7	广州光孝寺六祖殿	宋大中祥符年间 (1008-1016 年)	清康熙三十一年 (1692 年)	五间四进	单檐歇山

（本表案现存构架年代从早至晚排列）

¹⁷ 本表建筑案例的创建年代与现存构架年代引用自 张雅楠.广府地区殿堂木构架研究.[D].华南理工大学.2016

这七座殿堂案例于地理上的分布如下图所示（图 2-1）：



图 2-1 七例广府殿堂的地理位置

2.1 用尺由来

营造尺是完成建筑设计的最基本因素，工匠们把构想绘制成草图再落实到建筑，都要依靠尺来完成，这同今天的建筑师完成设计工作并无二样。历史上中国每个朝代都会相应的官方用尺长度，以对全国的制度进行规范化管理。根据吴承洛先生之《中国度量衡史》，自周之始中国的尺制大致可以分为三个系统：其一为以黄钟音律为准定下的律尺，多用于调音定律，后又有沿用于观测天文星象等；其二为梓人木工所用之木尺，后或称曲尺、营造尺等，是用于建筑营造活动的尺；其三为衣工所用之裁衣尺，顾名思义用于裁缝裁衣¹⁸。就建筑所用之木尺而言，其尺长自先秦至明清都有所变化，总体有越增越长的趋势，但实际使用中，尺长除了受到官方标准的影响外，还会因“系师傅徒受，

¹⁸ 吴承洛. 中国度量衡史[M]. 商务印书馆, 1937.

代代相传，少受政治治乱之影响，木工尺之度，即其相传之制也”¹⁹而与官尺不同，或许会保留下前朝用尺的旧制，发展成各成体系的民间用尺（表 2-2）。

表 2-2 《中国历代度量衡考》历代尺长厘定值²⁰

朝代	类 别			尺长厘定值或 参考值(厘米)	备 注	
先秦	商尺			16~17	—	
	战国尺			23.1		
汉代	西汉尺			23.1	—	
	新莽尺			23.1		
	东汉尺			23.5(暂定)		
三国 至南 北朝	三国尺度			24	—	
	两晋尺度			24.4(名义值)		
	南朝尺度			24.7(暂定)		
	北朝 尺度	后魏 (北魏 至 西魏)	前尺	27.88	北朝尺甚为复杂不一。 后魏以中尺为代表,尺长 合 28 厘米。后周以民间 日常用尺为代表,尺长合 29 厘米	
			中尺	29.97		
			后尺	29.59		
		后周	市尺	29.24		
			玉尺	26.75		
			铁尺	24.578		
东后魏			30.2			
隋唐	隋尺	调律 用尺	开皇调 钟律尺	24.525		度量衡分大小制始于隋, 定制于唐。据《唐六典》, 小制一尺二寸当大尺一 尺。官民日常用大制,调 钟律、测晷影、合汤药及 冠冕之制用小制
			律吕水尺	27.366		
			梁表尺	23.61		
		民间日 常用尺	开皇官尺	29.494		
	唐尺	大尺		30.3(平均值)		
		小尺		24.65(暂定)		
	宋代	北宋官尺(三司布帛尺)			31.6(平均值)	
浙尺			27.5			
淮尺			36.66			
明代	营造尺(曲尺)			32	天文用尺自刘宋,经唐、 宋至明朝末年,自成系统 (约 24.5 厘米左右)	
	量地尺(钞尺)			32.6		
	裁衣尺(宝源局铜尺)			34		
清代	营造尺			32	沿袭明制。清末较紊乱	

¹⁹ 吴承洛. 中国度量衡史[M]. 商务印书馆, 1937.

²⁰ 引自 肖旻唐宋古建筑尺度规律研究[M]. 东南大学出版社, 2006.

而在光孝寺伽蓝殿建造之明代，有官方颁布的用于建筑的营造尺，尺长据丘光明先生所著之《中国历代度量衡考》²¹中论述为 320mm，根据上一章的研究结果，显然伽蓝殿未使用官尺。那么这种用尺的选择，在当时的广府地区是否常见呢？于是笔者进行横向对比，研究了与伽蓝殿差不多同时期的广府殿堂案例，并用第一章中叙述的研究方法，推算出他们的营造尺，其尺长统计如下表（表 2-3）：

表 2-3 伽蓝殿同期广府殿堂的营造尺尺长

单位：mm	广州光孝寺伽蓝殿	广州光孝寺大殿	广州光孝寺六祖殿	佛山祖庙正殿	佛山祖庙前殿	广州五仙观后殿	增城万寿寺大殿
尺长	317	317	350	350	326	326	326
备注	同 宋三司布帛尺		同 元大尺		同 明量地尺		

从表 2-3 中不难发现，这几座广州附近的殿堂建筑中使用的营造尺有三把，分别是：317mm、326mm 和 350mm。光孝寺大殿与伽蓝殿使用的 317mm 尺正好合宋三司布帛尺尺长，应是大木工匠随着门派师承前朝用尺，也有可能是出于弃元扬宋思想而遵用旧尺制度。

而应用在佛山祖庙前殿、广州五仙观后殿和增城万寿寺大殿之上的 326mm 的尺长则合明朝时期的量地尺长。明量地尺一般用于丈量土地和城市范围这种较大距离的尺寸，用在建筑中也有用以修筑城墙堡垒或者大型墓葬的记录²²，那么将之用在殿堂建筑中似乎亦未尝不可。

而光孝寺六祖殿和佛山祖庙正殿使用的 350mm 尺长则正好是元大尺之长度²³，这是一个比较长的尺值。非汉人政权的元朝于历史上统治了约一个世纪，带来了很多与前朝截然不同的制度，虽然这些制度多在明建立之后被推翻，但是在民间其影响往往会持续得更加久远，丘光明先生就认为明代的裁衣尺尺长 340mm 是受元尺大尺之影响²⁴。包括

²¹ 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 科学出版社, 1992.

²² 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 科学出版社, 1992.

²³ 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 科学出版社, 1992.

²⁴ 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 科学出版社, 1992.

程建军先生在《岭南古代大式殿堂建筑构架研究》中也提到，访问到有粤北的大木匠师，使用 340-350mm 这样的大尺²⁵。结合时代来看，一般认为佛山祖庙正殿修建在明洪武时期，极有因当时社会政权制度都尚未稳定而沿用元尺的可能。

有意思的是，这几座明代前后的殿堂中无一使用 320mm 的明清官方营造尺，可见诚然如吴承洛先生所言木工用尺“少受政治治乱之影响”²⁶。

综合来看，以广州为中心的广府地区自古以来都是经济繁荣之地，至今都有大量江西、潮汕、粤西粤北等地的大木师傅在此营生，不同地域、不同门派的匠师在不同的历史时期都留下过建设活动，那么该地的建筑用尺纷繁不一，则亦不出奇了。

2.2 用材特点

按照宋代《营造法式》与清代《工部工程做法》这两部官方发布的建筑营造术书，分别采用材份制和斗口制对建筑的各个尺寸进行控制，虽然在众多实例之中并未见得全然按照这种方法进行设计，但在解读古建筑案例的时候，我们依然要重点研究其用材，即研究殿堂建筑中斗栱的栱材截面，分析其截面比例，以及与建筑尺度的关系。

上一章已提到，光孝寺伽蓝殿之用材非常轻薄，材高：材厚=3.29 远不如《营造法式》和北方建筑所表现出来的厚实。考虑到南方建筑多有此用材轻薄的特点，或许是惯用的地域做法，故笔者亦将明代前后一些广府殿堂建筑的用材数据统计后列述如下（图 2-2、表 2-4）：

²⁵ 程建军. 岭南古代大式殿堂建筑构架研究[M]. 中国建筑工业出版社. 2002

²⁶ 吴承洛. 中国度量衡史[M]. 商务印书馆, 1937.

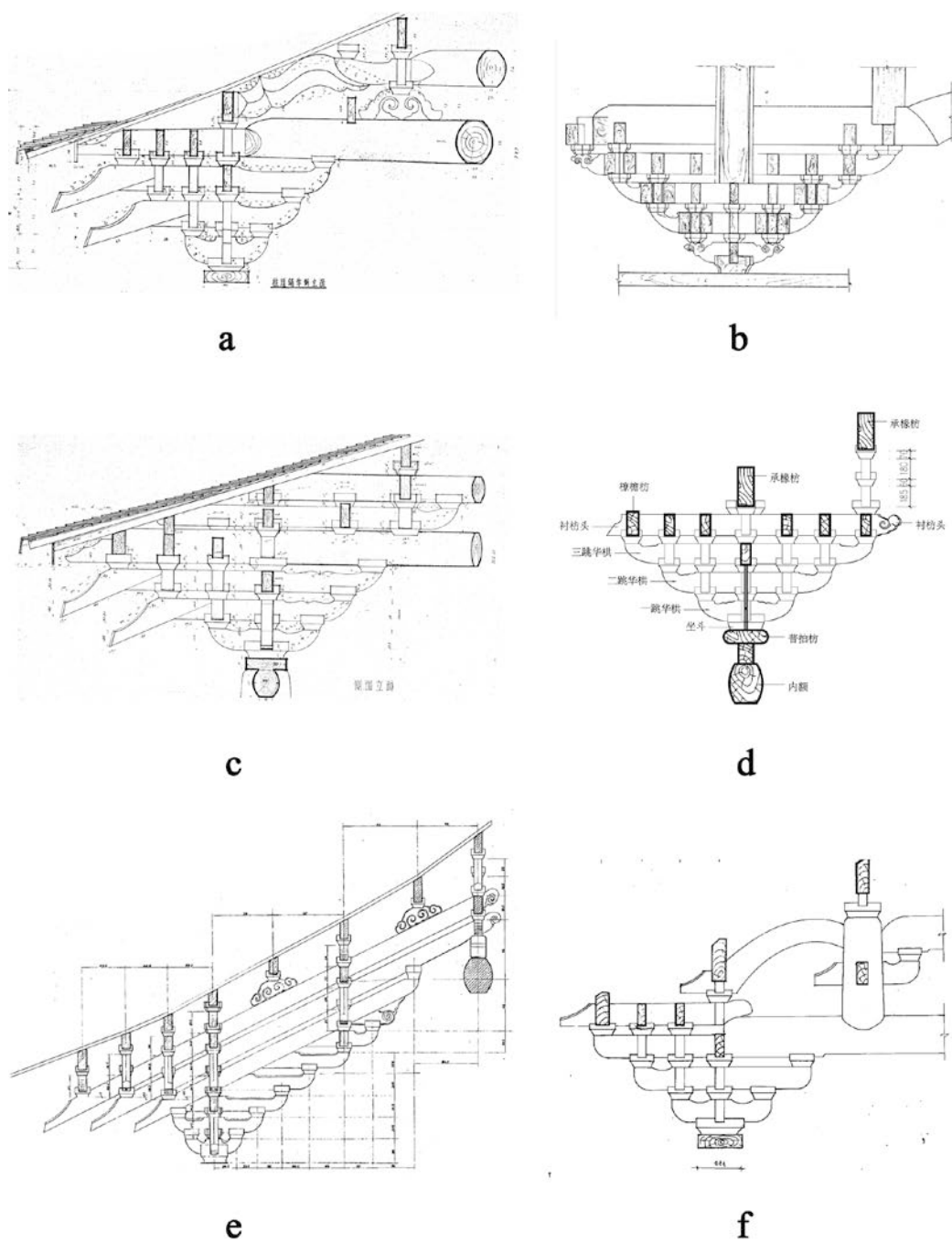


图 2-2 几例广府殿堂的斗栱²⁷

- (a) 广州光孝寺伽蓝殿柱头铺作 (b) 佛山祖庙前殿如意斗栱
(c) 广州光孝寺大典柱头铺作 (d) 广州五仙观后殿补间铺作
(e) 佛山祖庙正殿补间铺作 (f) 增城万寿寺大殿柱头铺作

²⁷ 铺作图来源见本文《绪论》中之《研究材料》一节

表 2-4 伽蓝殿同期广府殿堂之用材²⁸

单位: mm/寸	材高	槩高	材厚	足材高	材高: 材厚	足材高: 材高
佛山祖庙正殿	200	70	100	270	2	1.35
	5.7	2	2.8	7.7		
增城万寿寺大殿	170	70	70	240	2.43	1.41
	5.2	2.1	2.1	7.3		
广州光孝寺 伽蓝殿	230	85	70	317	3.29	1.38
	7.2	7.8	2.2	10		
广州五仙观后殿	180	70	80	250	2.25	1.39
	5.5	2.1	2.5	7.6		
广州光孝寺大殿	205	75	110	280	1.86	1.37
	6.5	2.3	3.5	8.8		
广州光孝寺 六祖殿	200	80	80	280	2.5	1.4
	5.7	2.3	2.3	8		
《营造法式》	15 分	6 分	10 分	21 分	1.5	1.4
《工部工程做法》	1.4 斗口	0.6 斗口	1 斗口	2 斗口	1.4	1.4

按照《营造法式》中规定,四等材高 7.2 寸,五等材高 6.6 寸,六等材高 6 寸,七等材高 5.25 寸²⁹,对比上述这些殿堂,除光孝寺伽蓝殿材高符合 7.2 寸四等材,增城万寿寺大殿材高 5.2 寸似合七等材外,其余材高无一与《营造法式》的材等符合,介乎于五等材与七等材之间不等。可见对于材高尺寸的取值,并不按照官式规定,与建筑的规模和等级亦似乎无太大关联,推测是根据建筑具体的设计,由大木师傅依照侧样的比例关系以及铺作出跳数等进行全盘考虑进行定夺。

如依照宋制,材高 15 分,槩高 6 分,材厚 10 分,足材高 21 分³⁰,则材高:材厚=1.5,足材高:材高=1.4。所以对比表 2-4 可知,广府殿堂建筑用材的高厚比,其值介

²⁸ 表中数据来源见本文《绪论》中之《研究材料》一节

²⁹ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷四《大木作制度一·材》.人民出版社,2011.10

³⁰ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷四《大木作制度一·材》.人民出版社,2011.10

乎于 2.4~3.3 之间，远远大于《营造法式》的规定。盖因跟北方建筑的抬梁构架相比，南方建筑的结构形式更多是来源于穿斗的传统，反映的是以杉木为材料的高瘦轻薄的建构特征。且南方屋面不施苦背，桷板之上直接放置屋瓦，荷载较轻，不需要那么肥厚的构件作为结构支承。加上岭南气候高温多雨，那么轻盈透气的设计就是当地建筑对气候回应的最佳选择，施用于枋材断面比例上亦是如此。

笔者观察到，表 2-4 中尽管案例的材高：材厚似乎无甚规律，但在足材高：材高这一项比值上，这些广府殿堂建筑倒是都维持在 1.4 左右，与宋式和清式规制如出一辙。显然，该比例是来源于官式做法，是对材枋关系设定的遵循。综合来看，广府殿堂在斗栱的立面上保持与官式相同，在断面上又回应南方的技术系统，其本身就是官式做法地方化的体现。

至于用材与建筑尺度的关系上，笔者在对这些广府殿堂案例进行分析的时候，几经推算，但似乎都并未找到材高或者斗口（材厚）与建筑整体尺度的关联，在光孝寺伽蓝殿中提出的“足材控制法”亦未于其他殿堂之中见到。反而是用营造尺的用尺，比如 1 尺、3 寸等长度往往会成为建筑的尺度的模数，推断是大木匠师在进行设计的时候，更多的是依靠木尺尺法控制，用比官式规定更简便更灵活的手法来定建筑的长宽高。联系到广府地区地处岭南腹地，面向大海，远离政治中心，多元的文化正正为多元的设计手法给予了一个良好的社会环境。

2.3 柱檐关系

古代建筑的设计中高度方向之尺寸一般有三个最重要，即柱高、檐高和脊高。柱高即檐柱中平柱之高度，叠加铺作高后得到檐高，再从挑檐檩上皮起通过举高得到脊檩的高度。那么檐高和脊高就联系在了一起，但柱高与檐高之间的关系在官方典籍中却一直未作规定。对于这个问题，王贵祥先生曾经在《中国古代木构建筑比例与尺度研究》³¹之中调研了 26 例唐宋时期的木构建筑案例，分析后认为样本之中有超过 73%的实例其檐

³¹ 王贵祥，刘畅，段智钧. 中国古代木构建筑比例与尺度研究[M]. 中国建筑工业出版社，2011

高：平柱高=1.4:1，推断这是柱檐关系中的 $\sqrt{2}$ 因素³²（图 2-3）。

此规律的发现说明了在唐宋建筑中，古代匠师设计之时对会影响立面效果的柱檐高度比例有着相同的偏好值，可以理解为是一种常见的设计手法。根据《营造法式》卷二《总释下·总例》中记录，“方一百，其斜一百四十有一”³³，刘徽注《九章算术·勾股》：“圆三径一，方五斜七，虽不正得尽理，亦可言相近耳”³⁴，可见 1.4:1 这种比例从正方形边长与对角线的长度关系而来，为了简便计算用方五斜七去代替 $\sqrt{2}$ 。那么在光孝寺伽蓝殿中，柱檐关系是否亦循此道呢？

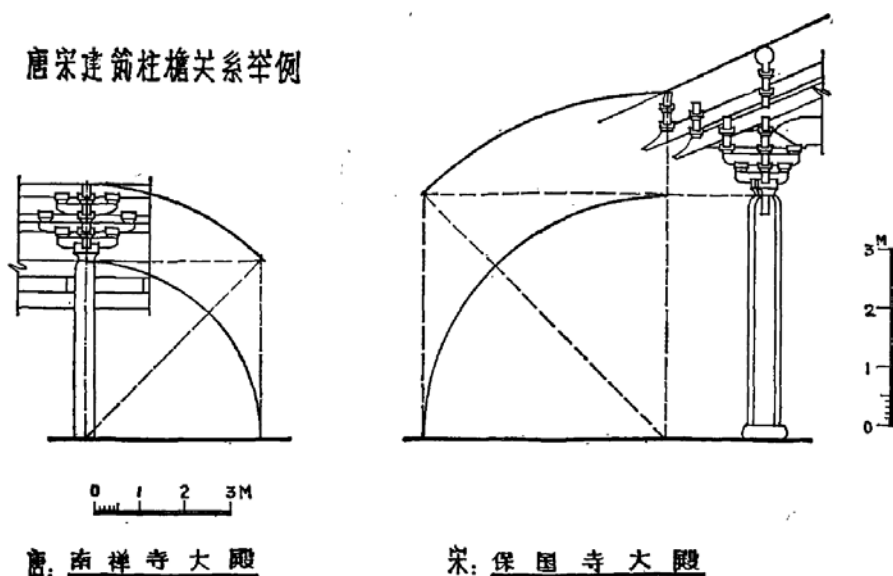


图 2-3 唐宋建筑柱檐关系中的 $\sqrt{2}$ （出自王贵祥《 $\sqrt{2}$ 与唐宋建筑柱檐关系》）

前文提到，伽蓝殿檐高：平柱高为 4435/3140 正好等于 1.4，与王先生指出的唐宋建筑中的柱檐比例耦合，使得铺作的高度在立面中占比非常大，与明清“羁直时期”³⁵的官式建筑比例大相径庭。说明这座明代的殿堂似乎仍保留着一些近似唐宋木构建筑的比例和做法，很可能是岭南因偏离中原文化核心区而保留下来的古老旧制，这也是伽蓝殿外观具有唐风宋韵的原因之一（图 2-4）。

³² 王贵祥. 中国古代木构建筑比例与尺度研究.《 $\sqrt{2}$ 与唐宋建筑柱檐关系》[M]. 中国建筑工业出版社, 2011

³³ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷二《总释下·总例》.人民出版社, 2011.10

³⁴ [晋]刘徽. 九章算术注·卷九.

³⁵ 见 梁思成. 图像中国建筑史[M]. 三联书店.2011

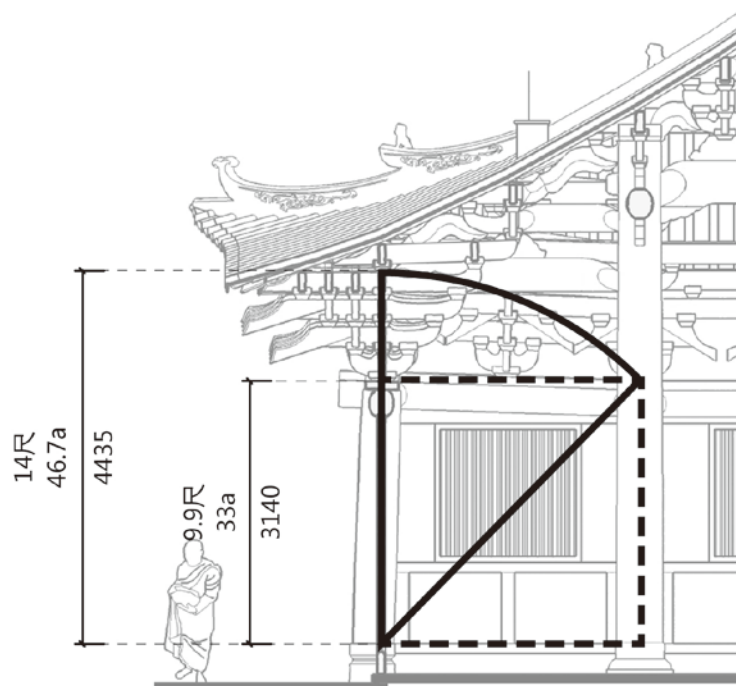
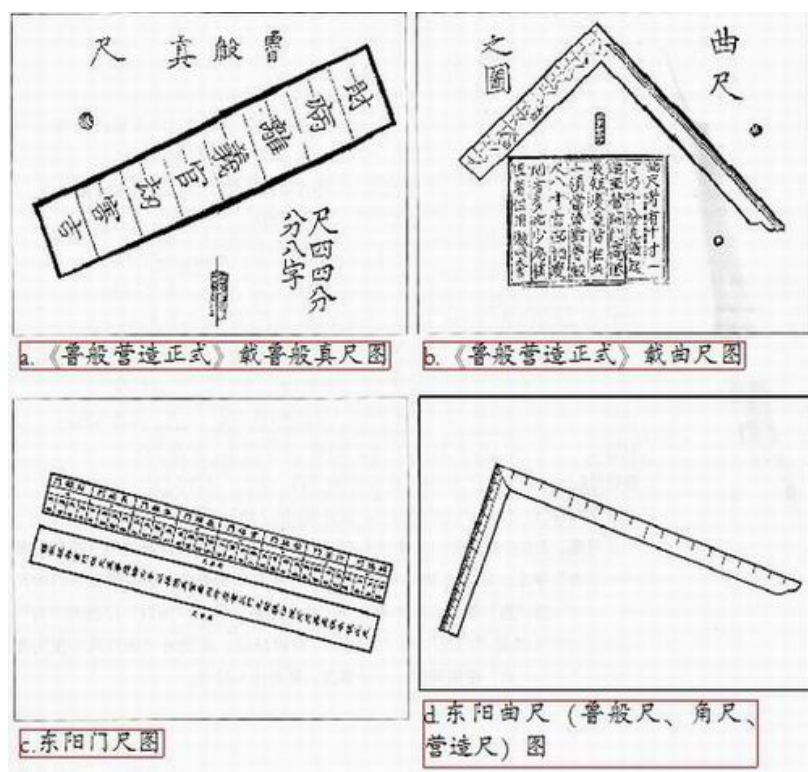


图 2-4 光孝寺伽蓝殿之柱檐比例

图 2-5 大木师傅使用的曲尺（出自王仲奋《东方住宅明珠——浙江东阳民居》）³⁶

³⁶ 王仲奋. 东方住宅明珠: 浙江东阳民居[M]. 天津大学出版社, 2008.

在檐口的尺寸数值上，留意到檐柱缝上各高度尺寸依然为 a （3 寸）的倍数，不过与挑檐檩相关的尺寸因其追求 $\sqrt{2}:1$ 比例的缘故就不与 a 成倍数关系了，但却正好为整尺数值，亦合足材模数，同样十分利于计算和施工。

联系上一节提到，广府殿堂用材的足材高：材高之比值也为 1.4，该比值除了来源于正方形方五斜七外，与小木师傅设计所用的曲尺也有很大关系，因曲尺的两个边长，正好就是 7：5 的长度，那么在建筑中也用此比例就非常方便了（图 2-5）。

这种柱檐关系有没有在广府地区广泛使用呢？笔者沿用王先生的研究方法，对一些岭南广府地区的殿堂建筑案例的柱檐关系也进行了统计。具体情况如下表（表 2-5）：

表 2-5 早期广府殿堂案例之柱檐关系³⁷

序号	建筑名称	年代（年）	平柱高（mm）	檐高（mm）	檐高：平柱高
1	肇庆梅庵大殿	不详	3035	4226	1.41
2	德庆学宫大成殿（副阶）	1297	3960	5330	1.35
3	佛山祖庙正殿	1372	3530	5815	1.64
4	增城万寿寺大殿	1385	3925	5010	1.28
5	佛山祖庙前殿	1429	3290	4990	1.51
6	广州光孝寺伽蓝殿	1494	3140	4435	1.41
7	广州光孝寺大殿（副阶）	1654	3100	4280	1.38
8	广州光孝寺六祖殿	1692	3530	4730	1.35

从表 2-5 中可得，檐高：平柱高=1.4 左右的仅梅庵大殿、光孝寺伽蓝殿及光孝寺大殿三例，梅庵大殿正好就大概建于辽宋年间³⁸，光孝寺的大殿和伽蓝殿又有着显著宋风，显然与此立面比例不无关系。至于其他案例的柱檐关系比值则波动较大，既有像佛山祖庙两殿那样巨大的斗拱做法，也有如增城万寿寺大殿这般较小的铺作占比。可见在不同

³⁷ 肇庆梅庵大殿之数据取自 袁艺峰《肇庆梅庵大殿大木作研究》；德庆学宫大成殿之数据取自 吴庆洲《粤西宋元木构之瑰宝——德庆学宫大成殿》；其余数据均来自笔者于本文《绪论》中《研究综述》处记录的比较研究对象资料。

³⁸ 袁艺峰. 肇庆梅庵大殿大木作研究[D]. 广州大学. 2013

时代，柱檐比例之设计方法也多种多样，遵循唐宋旧制只是其中的一种选择。

2.4 屋面分析

屋面的分析将主要讨论挑檐檩心距与举高之比值问题。上一章在研究尺度规律中计算得光孝寺伽蓝殿此值为 3.68:1，疑使用了“岭南古建举折法”。那么这个比例又是不是常用的做法呢？同样地，笔者进行横向对比（表 2-6）：

表 2-6 早期广府殿堂案例之屋面跨高比

序号	建筑名称	年代（年）	挑檐檩心距（mm）	举高（mm）	挑檐檩心距：举高
1	肇庆梅庵大殿	不详	11830	3038	3.89
2	德庆学宫大成殿	1297	13530	3500	3.86
3	佛山祖庙正殿	1372	16030	4650	3.45
4	增城万寿寺大殿	1385	13420	3945	3.40
5	广州光孝寺伽蓝殿	1494	13800	3770	3.68
6	广州五仙观后殿	1537	8070	2080	3.88
7	广州光孝寺大殿	1654	19120	5240	3.65
8	广州光孝寺六祖殿	1692	16820	4750	3.54

挑檐檩心距：举高之值越大，则说明屋面越缓，反之其值越小则说明屋面越陡。从表中可知，两座最早期之殿堂梅庵大殿与德庆学宫大成殿屋面最为平缓，其后举高稍有加高之趋势，但总体来说，早期的这几座岭南殿堂的挑檐檩心距：举高依然维持在 3.4~3.9 此区间之内。但同期的北方官式建筑中，根据郭华瑜先生所著之《明代官式建筑大木作》，随着建筑技术和形式的发展，明官式建筑的举高显著加大，该比值基本集中在 2.7~3.2 之间³⁹（表 2-7）。

³⁹ 郭华瑜. 明代官式建筑大木作[M].东南大学出版社,2005.

表 2-7 明代官式建筑之举高比值（节选自郭华瑜《明代官式建筑大木作》）

建筑	项目	年 代	构架情况	举高比值(H/D)	备 注
北京先农坛庆成宫前殿		明嘉靖年间	七檩大木	1/2.92	
北京先农坛庆成宫后殿		明嘉靖年间	七檩大木	1/2.6	
北京先农坛神厨东配殿		明嘉靖年间	七檩大木	1/3.0	
北京先农坛神厨西配殿		明嘉靖年间	七檩大木	1/3.1	
北京故宫神武门城楼		明永乐十八年(1420)	七檩大木	1/2.99	
北京故宫钟粹宫		明永乐十八年(1420)	七檩大木	1/3.03	
北京故宫协和门		明万历三十六年(1608)	七檩大木	1/3.03	
北京故宫左翼门		明永乐十八年(1420)	七檩大木	1/3.40	
北京智化寺万佛阁		明正统九年(1444)	七檩大木	1/3.11	
北京先农坛太岁殿配殿		明嘉靖年间	七檩大木	1/3.04	
北京太庙神厨		明嘉靖年间	七檩大木	1/3.0	
北京太庙神库		明嘉靖年间	七檩大木	1/3.0	
北京先农坛拜殿		明嘉靖十一年(1532)	九檩大木	1/3.02	
北京法海寺大殿		明正统四年(1439)	九檩大木	1/2.94	
北京历代帝王庙正殿		明嘉靖九年(1530)	九檩大木	1/2.9	
北京社稷坛前殿		明洪熙元年(1425)	九檩大木	1/2.92	
青海乐都瞿昙寺隆国殿		明宣德二年(1427)	九檩大木	1/3.22	
北京大慧寺大殿		明正德八年(1513)	九檩大木	1/2.7	
北京先农坛神厨正殿		明嘉靖十一年(1532)	九檩大木	1/3.6	
北京太庙戟门		明嘉靖二十四年(1545)	九檩大木	1/3.2	
北京故宫中和殿		明天启七年(1627)	十三檩大木	1/2.73	
北京故宫保和殿		明万历二十五年(1597)	十一檩大木	1/3.19	
北京故宫坤宁宫		清康熙十二年(1673)	十一檩大木	1/3.01	
北京故宫午门正殿		清顺治四年(1647)	十一檩大木	1/2.78	
北京社稷坛正殿		明洪熙元年(1425)	十一檩大木	1/3.6	
北京太庙大殿		明嘉靖二十四年(1545)	十一檩大木	1/3.1	
北京太庙二殿		明嘉靖二十四年(1545)	十一檩大木	1/3.22	
北京太庙三殿		明嘉靖二十四年(1545)	十一檩大木	1/3.4	
北京先农坛太岁殿		明嘉靖十一年(1532)	十三檩大木	1/2.93	
北京故宫太和殿		清康熙三十六年(1697)	十三檩大木	1/2.87	

而根据宋《营造法式》屋面的举折法，殿阁楼台撩檐枋心距三份中举起一份，厅堂四份中举起一份⁴⁰，则其跨高比为 3~4 左右；而根据清代《工部工程做法》规定的举架法，其跨高比计算出来五檩大木为 3.3，七、九檩大木为 2.86，十一檩大木为 2.94，十三檩大木为 2.93⁴¹，则其值介乎于 2.8~3.3 之间（表 2-8）。从这个对比之中不难看见，明代北方的官式建筑的屋顶跨高比基本与清官式无甚不同了，但同期广府地区建筑的屋面则仍然如宋制那般平缓，显然是远离政治中心地区对早期旧制的保存，程建军先生亦提到此或许与广东沿海台风多发，平缓屋顶有利于抗风有关⁴²。

表 2-8 不同时期和地域建筑之挑檐檩心距：举高取值区间

	各时期/地域的建筑	挑檐檩心距：举高
1	宋《营造法式》	3~4
2	明代岭南广府建筑	3.4~3.9
3	明代官式建筑	2.8~3.3
4	清《工部工程做法》	2.7~3.2

2.5 竖向比例

傅熹年先生在其《中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究》之中研究得出，在古建筑的竖向比例方面，檐柱高可以在一定高度上控制屋面高度。他分析在唐代建筑中无论殿堂或者厅堂的构架形式，中平枋（距离檐枋两架）到檐柱顶等于檐柱高；到了辽宋，殿堂构架维持唐之比例，厅堂构架则上推一架，发展为上平枋（距离檐枋三架）到檐柱顶等于檐柱高；到元代则殿堂构架亦上推一架；再发展到明清，建筑基本沿用元代比例，也有使用辽宋比例者（图 2-6）⁴³。概括来说，即存在上平枋或中平枋标高为檐柱高之 2 倍的竖向比例。

⁴⁰ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷五《大木作制度二·举折》.人民出版社，2011.10

⁴¹ 郭华瑜. 明代官式建筑大木作[M].东南大学出版社,2005.

⁴² 程建军. 岭南古代大式殿堂建筑构架研究[M]. 中国建筑工业出版社, 2002.

⁴³ 见 傅熹年.中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究[M].中国建筑工业出版社.2001.

再回到本文探讨的光孝寺伽蓝殿。前文提到，计算得伽蓝殿金檩标高为 20 尺，约为檐柱高 9.9 尺之 2 倍。而金檩所在之处，正好与檐檩距离两个椽架，即上文提到的中平枋的位置，可见该殿中檐柱高与屋面檩条标高的比例与唐宋建筑相似。同时值得注意的是，伽蓝殿檐檩标高为 15 尺，是檐柱高的 1.5 倍，此比例又可以在五台南禅寺大殿和蓟县独乐寺这两座三间殿中见到。可见傅先生发现的唐宋建筑之规律，与伽蓝殿中亦可以找到，是该殿沿用明以前传统设计做法的又一证据（图 2-6、图 2-7）。

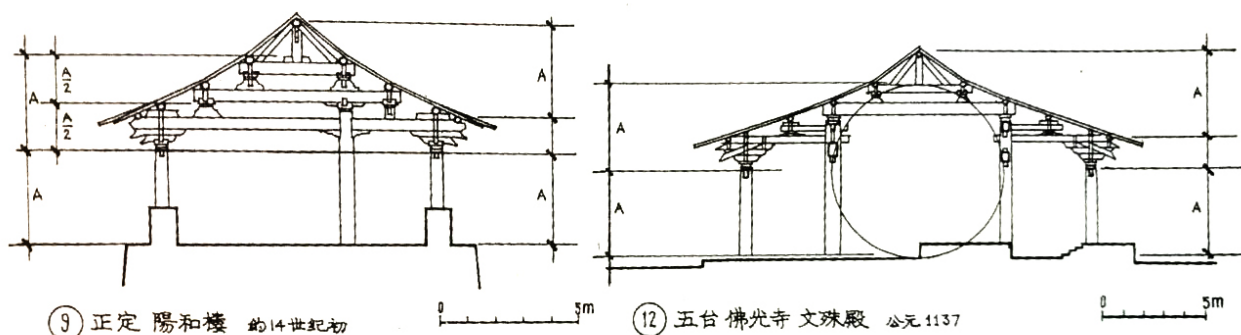


图 2-6 北方古建筑中与檐柱高相关的屋面设计
（左：中平枋高为檐柱高两倍；右：上平枋高为檐柱高两倍）
（出自：傅熹年《中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究》）

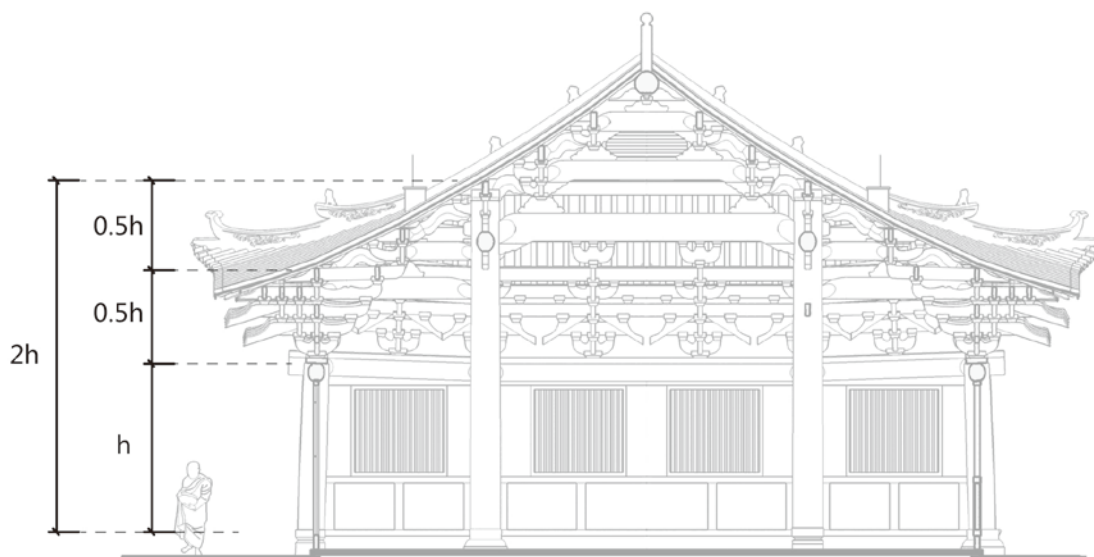


图 2-7 光孝寺伽蓝殿金檩、檐檩与檐柱之关系

考虑到岭南地区构架中的椽架平长一般较短，北方建筑中两架椽的距离，放在岭南可以分为两到三架。而笔者在研究这些广府地区殿堂之时留意到，金檩缝到檐柱缝的距

离，往往正好就是两到三架。而岭南的大木建筑又基本都采用彻上露明的内部空间，不施天花和草架，柱子直接往上承托支撑着屋面的檩条。所以岭南建筑中的檐檩、金檩就尤为重要，因其既与柱子高度相关，又影响着屋面曲线的效果，或许亦会与檐柱高相关。于是笔者计算若干广府建筑之中檐檩、金檩与檐柱的关系，并将之转化为图示列述如下（图 2-8、图 2-9、图 2-10、图 2-11）：

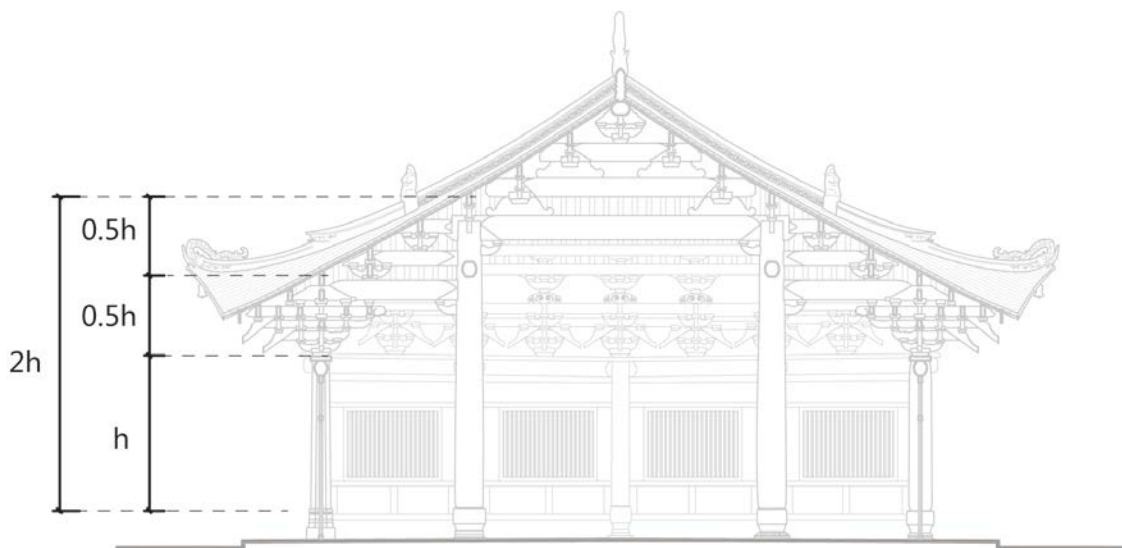


图 2-8 光孝寺六祖殿金檩、檐檩与檐柱之关系

（笔者改绘，底图来自 1953 年广州市建筑设计公司测绘《光孝寺六祖殿实测图》）

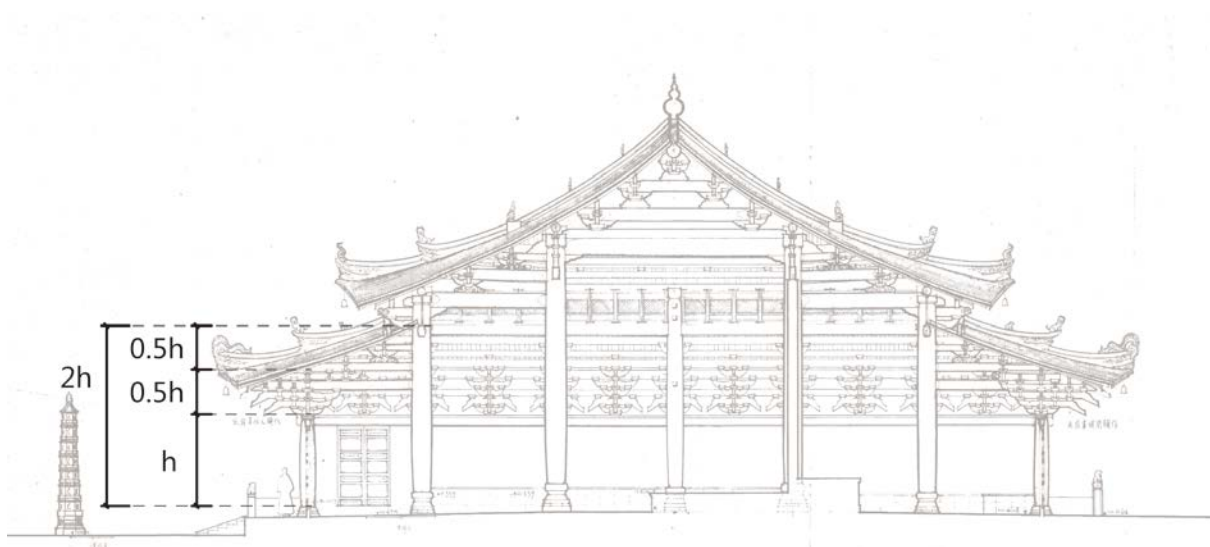


图 2-9 光孝寺大殿副阶老檐柱间额枋、檐檩与檐柱之关系

（笔者改绘，底图来自 1953 年广州市建筑设计公司测绘《光孝寺大殿实测图》）

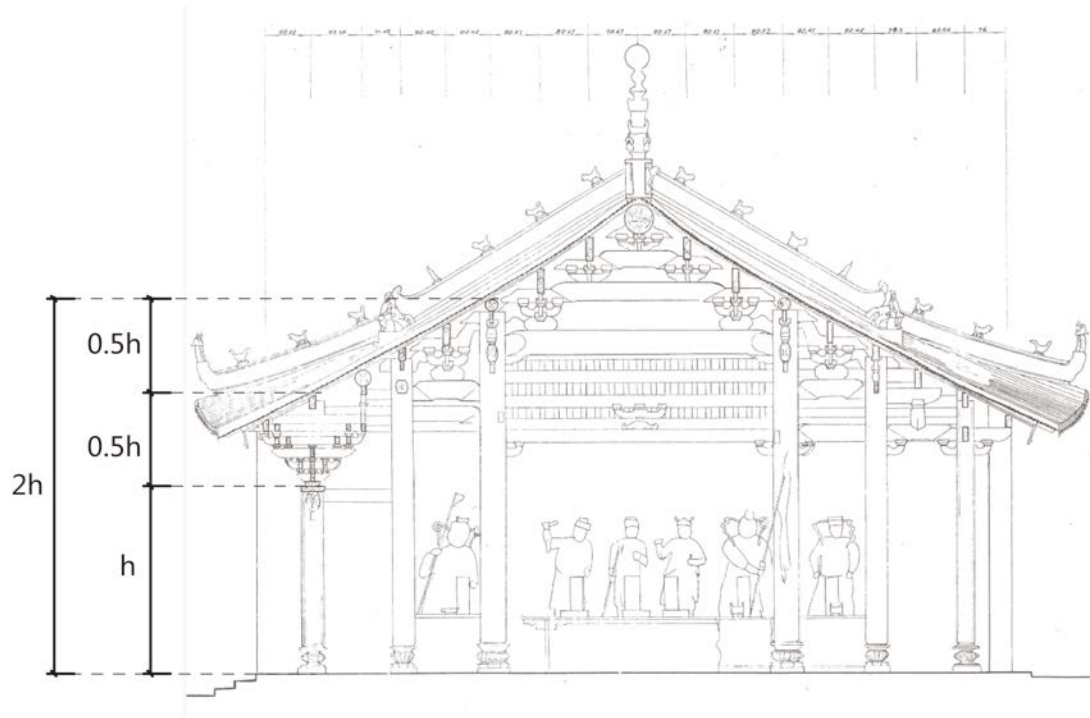


图 2-10 佛山祖庙前殿金檩、檐檩与檐柱之关系
(笔者改绘, 底图来自程建军主编《梓人绳墨: 岭南历史建筑测绘图选集》⁴⁴)

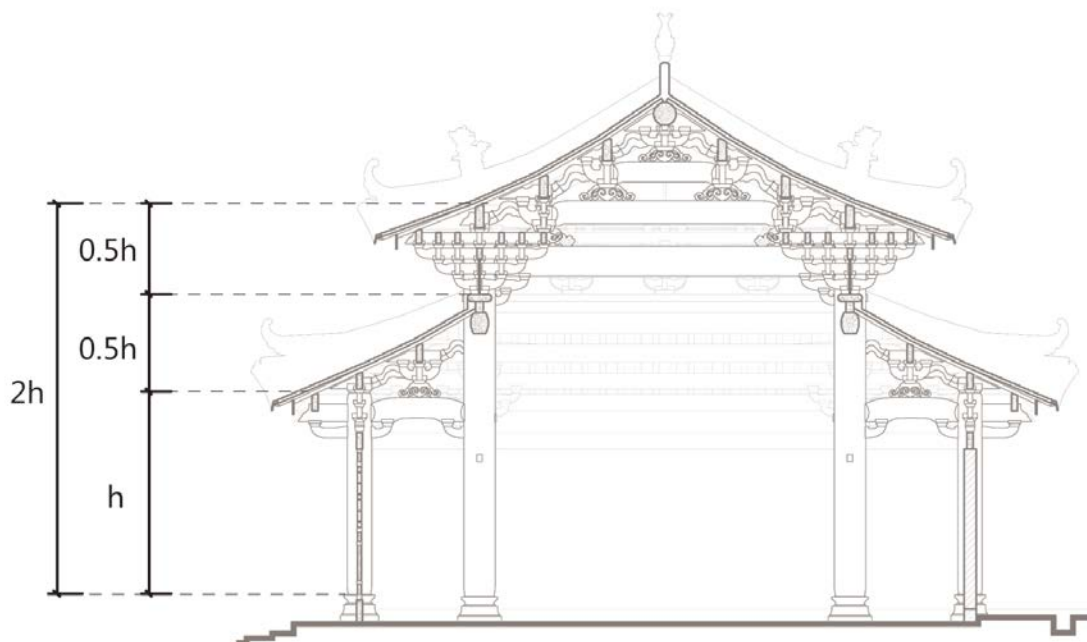


图 2-11 广州五仙观后殿金檩、檐檩与檐柱之关系
(笔者改绘, 底图来自 2018 年, 笔者本人与谢慧阳等同学实地测绘成果)

⁴⁴程建军. 梓人绳墨: 岭南历史建筑测绘图选集[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2013

从以上几张图中我们不难发现,光孝寺伽蓝殿中发现的檐柱控制屋面高度的方法绝非孤例,类似的规律于其他明代前后的广府殿堂中也存在。且值得注意的是,无论殿堂进深规模和进深方向的间架数如何,与檐柱高成2倍关系的屋面檩条都位于金柱缝上即金檩之位置(对于光孝寺大殿副阶则是老檐柱;而五仙观后殿下檐不施斗栱,则改以檐高控制整个高度关系)。

从结构关系的角度看,北方建筑不论的殿堂或者厅堂构架形式,因为柱子、铺作、梁架水平分层的关系,都会出现柱缝与屋面檩条位置不一定对上的可能。即便是北方的厅堂构架,其内柱虽然比檐柱要高,但亦不一定往上直接抵达屋面,这就使得其与檐柱高成倍数关系的中平檩或上平檩不需要一定与柱子发生关系,可以随着梁架形式、屋面曲线走势等进行调整。

但在岭南广府建筑中,或许是来源于穿斗结构柱头承檩的技术传统,就实例观察得到的规律而言,其柱缝之上一定是有对应檩条的,且与檐柱高成倍数关系的檩条都是金檩或檐檩,即:金檩标高=2倍檐柱高,檐檩标高=1.5倍檐柱高。这样轻巧简洁的关系,使得金柱高能直接与檐柱高发生联系,即金柱高=金檩标高-檩条高度=2倍檐柱高-檩条高度。至于金柱与檐柱之间的架数,实例中分二、三或四椽架者皆有之,考虑到南方的椽架平长远比北方短,那么一个开间中所分的架数,应可以由大木师傅根据建筑等级高度、梁架形式、屋面陡缓程度甚至是整个建筑总檩条数目是否好意头来进行定夺(在民间比如广东潮汕地区,就有以“生老病死”或“生老病死苦”为口诀定檩数的传统,其数目要正好押于“生”或“老”才算吉利)。

这样的竖向比例,是在沿用传统官式设计手法的基础上,结合地域传统对之的精炼简化和再创作,既有北方韵味,也有南方特色,使得明代的这些广府殿堂建筑舒朗得宜,简洁大方。

2.6 “侧昂”

光孝寺伽蓝殿中有一个十分罕见的独特之处,那便是其铺作中都在泥道栱处使用了

侧向的插昂，笔者沿用程建军先生的叫法称之为“侧昂”⁴⁵。如同华栱上的插昂一样，侧昂并不像长长的下昂一样起到结构上的杠杆支撑作用，仅仅只是栱眼壁处的装饰而已。放眼全国范围，与之相同的做法仅在光孝寺大殿与六祖殿、佛山祖庙正殿可以看到。另有发现陕西韩城司马祠寝殿上有类似的构件，但其位置并非在泥道栱而是在外跳的令栱上，且更像是栱尾部雕刻出来的装饰件，而不像光孝寺三殿那般是由两块木头构件拼接而成的侧向插昂（图 2-12）。

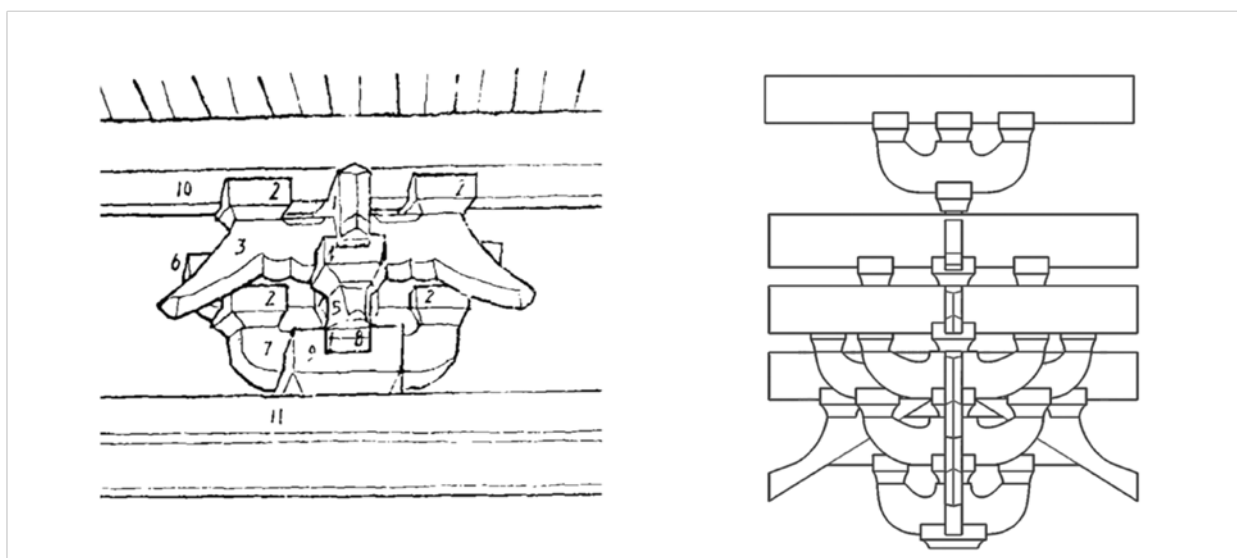


图 2-12 陕西韩城司马迁祠墓寝殿补间铺作⁴⁶（左）与光孝寺伽蓝殿补间铺作（右）



图 2-13 广州光孝寺大殿（左）与六祖殿（右）

⁴⁵ 转述自 程建军. 岭南古代大式殿堂建筑构架研究[M]. 中国建筑工业出版社, 2002.

⁴⁶ 出自 赵立瀛. 高山仰止，构祠以祀——记陕西韩城司马祠的建筑[J]. 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 1982(04):12-34.

笔者认为,光孝寺三座殿堂都在同一寺庙,互相之间必然会有参考借鉴,彼此影响,伽蓝殿中侧昂的设计或许正是来源于与其他两殿(图 2-13)。下面笔者试图从历史沿革之中寻找它们之间关联的依据。

根据《光孝寺志》记载,光孝寺大殿“旧五间,今七间。东晋隆安五年,罽宾国昙摩耶舍尊者建。……国朝顺治十一年,东莞人蔡元正捐资万金,请平、靖两藩重建,改为七间,视前更极壮丽。额曰‘祝圣殿’。”⁴⁷大殿作为光孝寺的核心建筑,自创寺之时即存在,历代均有修葺,清顺治十一年(1654年)从原来的五间殿堂扩至七间,现存建筑是此次重修遗构⁴⁸。

而光孝寺六祖殿“五间,在大殿东北。宋大中祥符间,檀越郭重华建,扁曰‘祖堂’……明天顺三年,龟峰寺住持僧真泰重修。……国朝康熙壬申间,住持僧无际捐资重建,并建拜亭,工程坚固,今殿宇尚新。”⁴⁹今存之六祖殿是清康熙三十一年(1692年)所建,但其中依然使用了大量明代构件和做法,极具明代风格。

本文研究的伽蓝殿“一座三间。弘治僧定俊募修”⁵⁰;“明天顺五年,住持僧道遂修饰伽蓝像。弘治七年,住持僧定俊、僧戒钦募缘重修。……万历三十九年,本寺僧论田捐资重建。今仍为伽蓝殿”⁵¹,可知伽蓝殿确切建造时间为明弘治七年(1494年)。而在殿内的六椽栿上也有刻字“大明弘治七年十月二十乙亥 敕赐本寺主持秀峰 定俊建”,与寺志记录的时间相符,因此可以确定现存构架是其时原构。后世的修缮除了寺志记录在明万历三十九年(1611年)有一次以外,其余的缺乏相关资料考证,但都应基本未涉及殿堂的主体结构,现存建筑仍然保留着原本始建时候的信息。

由以上资料,统计得光孝寺三殿年代表如下(表 2-9):

⁴⁷ [清]顾光、何淙. 光孝寺志. 卷二·建置志.

⁴⁸ 程建军、李哲扬. 广州光孝寺建筑研究与保护工程报告[M]. 中国建筑工业出版社, 2010.

⁴⁹ [清]顾光、何淙. 光孝寺志. 卷二·建置志.

⁵⁰ [清]顾光、何淙. 光孝寺志. 卷一·旧志殿宇.

⁵¹ [清]顾光、何淙. 光孝寺志. 卷二·建置志.

表 2-9 光孝寺三殿年代表

建筑名称	创建年代	现存构架年代	平面规模	屋顶形式
广州光孝寺大殿	东晋隆安五年 (401 年)	清顺治十一年 (1654 年)	七间六进	重檐歇山
广州光孝寺六祖殿	宋大中祥符年间 (1008-1016 年)	清康熙三十一年 (1692 年)	五间四进	单檐歇山
广州光孝寺伽蓝殿	明弘治七年 (1494 年)	明弘治七年 (1494 年)	三间三进	单檐歇山

历史上光孝寺的建筑屡遭兴废，但从表中可以看出，伽蓝殿在创建之时大殿和六祖殿都早已存在，且就在一旁。作为寺庙里的一个配殿，伽蓝殿的设计必然会受另外两殿制约和影响。至于佛山祖庙正殿中，因其创建时间比光孝寺晚，且在古代的影响力也远不如光孝寺，那么其侧昂应该也是仿自光孝寺。

笔者查阅资料，又发现两例使用侧昂的建筑，是修建于康熙五十二年（1713 年），在今文明路文德路一带的广州万寿宫，以及建于清顺治年间(1638 年-1661 年)，选址在今广州迎宾馆附近的广州将军府（图 2-14、图 2-15）。从清末香港摄影师 Lai-Afong 所拍的相片里可以看见，这两栋清早期建筑依然风格古朴，斗拱宏大，铺作中同样使用了侧昂，且与佛山祖庙正殿相似，在正心瓜拱、瓜拱和厢拱的位置都出侧昂，形成檐牙高啄的威武之势。从设计的角度来看，这显然是在立面中更强调斗拱表现效果的做法。可惜的是，这两座建筑如今已经不复存在了。

从时代来看，从明代到清代，广州附近的建筑都有使用侧昂的案例，可见该做法在历史上一直有延续，并非某个时代的特有产物。而再考虑到建筑的等级，广州万寿宫和将军府是官方建筑，佛山祖庙和广州光孝寺都是当地受过皇帝赐封极具规模的寺观。再对比差不多同时的其他广府建筑，广州五仙观、从化学宫、番禺学宫等地之建筑都没有使用侧昂，而它们的重要程度相对也低一些的。斗拱的使用本身就是等级的象征，而更加夸张威武的斗拱显然也代表着更高的等级。因此笔者推测，侧昂的使用或许是广府地区建筑等级的一种象征，只有最高级别的官府或寺庙才有资格使用。



图 2-14 广州万寿宫（1870 年代《远东杂志》，香港摄影师 Lai-Afong 摄）



图 2-15 广州将军府（1870 年代《远东杂志》，香港摄影师 Lai-Afong 摄）

2.7 小结

综上所述，本章分析了光孝寺伽蓝殿的一些比例关系和设计要点，通过纵向比较唐宋建筑和横向比较同时期的广府建筑，探讨了其设计做法的来源，同时也总结出了一些明代广府殿堂的规律。要点列述如下：

- (1) 光孝寺伽蓝殿用尺 317mm 为沿用宋尺；
- (2) 明代前后广府殿堂用尺长度不一，多沿用前朝尺值；
- (3) 广府殿堂用材轻薄，但足材高：材高之比例维持在 1.4 左右，与官方制度无异；
- (4) 光孝寺伽蓝殿檐高：柱高为 1.4:1，为沿用唐宋建筑中 $\sqrt{2}$ 的柱檐关系；
- (5) 明代前后广府殿堂之屋面跨高比依然如宋制般平缓，维持在 3.4~3.9；
- (6) 金檩标高=2 倍檐柱高，檐檩标高=1.5 倍檐柱高，该比例在明代前后广府殿堂中十分常见；
- (7) 光孝寺伽蓝殿使用的“侧昂”很可能仿自光孝寺内另两殿，此做法在广府地区推测是等级的象征。

综合来看，光孝寺伽蓝殿中表现出的一些设计方法，既有沿用自唐宋时期的建筑做法，也有来源于广府本地的惯常手法，是官式建筑地方化的表现，凝结着大木师傅绳墨曲直，规划方圆的智慧。

第三章 光孝寺伽蓝殿的空间模型

前两章笔者介绍了光孝寺伽蓝殿的尺度规律和设计特点，但对于一座建筑来说，最重要的部分还是建筑之中的空间，以及其产生的空间氛围和感受。本章将要讨论的空间原型的问题，将关注光孝寺伽蓝殿这样规模的小殿，是如何营造、强调或划分建筑空间的，并结合空间的性质，及人的活动和尺度，在最后提出一个抽象的空间模型方案，来对伽蓝殿建筑设计的核心思路进行概括。

古代的大木师傅在进行设计之时，基本只重点关注地盘与侧样两图，即平面与横剖面。唐代大家柳宗元在《梓人传》中写道：“画宫于堵，盈尺而曲尽其制，计其毫厘而构大厦，无进退焉。”⁵²描述的便是匠师在墙上画小比例草图的情景。而对于我们今天建筑学也会讨论的立面、纵剖面等，则全凭大木师傅的经验和惯常做法成之，不再另绘图则。但其中一些对于立面和空间方面的考虑，其实也已经过匠师的构思，表达了在侧样图之中。

因此笔者在本章中会围绕伽蓝殿及其他明代广府三间殿堂进行讨论，研究藏在地盘与侧样中的空间线索，寻找当时匠师对此种殿堂空间的理解中，是否存在一些共同的东西。

3.1 地盘设计

从现存实例来看，包括光孝寺伽蓝殿在内，明代广府三间殿堂仅有 5 座建筑留存至今，年代从早至晚分别为佛山祖庙正殿、增城万寿寺大殿、佛山祖庙前殿、广州光孝寺伽蓝殿和广州五仙观后殿⁵³。笔者首先从地盘图出发，研究其平面设计的特点。

笔者统计以上提到的这 5 座建筑地盘尺度，比对如下（表 3-1、表 3-2）：

⁵² [清]吴楚材、吴调侯. 古文观止. 卷九·唐宋文. 柳宗元《梓人传》.

⁵³ 年代见第二章表 2-1.

表 3-1 明代广府三间殿堂地盘尺度

单位: mm/尺	面阔心间	面阔次间	面阔通长	进深心间	进深次间	进深通长
佛山祖庙 正殿	5380	3460	12300	5550	3500/3600	12680
	15.5	10	35.5	16	10.1/10.3	36.5
增城万寿寺大 殿	5220	3260	11740	5220	3260	11740
	16	10	36	16	10	36
佛山祖庙 前殿	5230	2850	10930	5380	3280*	11940
	16	8.7	33.5	16.5	10	36.5
广州光孝寺 伽蓝殿	5590	3140	11870	5780	3140	12060
	17.7	9.9	37.5	18.3	9.9	38.1
广州五仙观 后殿	6530	2900	12330	6080	1970	10020
	20	8.9	37.8	18.6	6	30.6

(*佛山祖庙前殿进深虽然为五间,但其进深上次间与稍间间广甚窄,总体上更接近三进深的尺度,故此处将其进深次间和稍间一并算作进深次间记录在表内)

表 3-2 明代广府三间殿堂地盘比例

单位: mm/尺	面阔心间: 面阔次间	面阔心间: 面阔通长	进深心间: 进深次间	进深心间: 进深通长	面阔通长: 进深通长
佛山祖庙正殿	1.55	0.44	1.58	0.44	0.97
增城万寿寺大殿	1.60	0.44	1.60	0.44	1.00
佛山祖庙前殿	1.83	0.48	1.64	0.45	0.92
广州光孝寺伽蓝殿	1.78	0.47	1.84	0.48	0.98
广州五仙观后殿	2.25	0.53	3.1	0.60	1.23

从这两个表格中,我们不难看出明代广府三间殿堂的地盘设计有以下特点:

- (1) 地盘设计近呈方形,进深略大于面阔;
- (2) 面阔心间取值多变,介乎 15.5~20 尺;
- (3) 进深心间比较稳定,多取 16 尺或 18 尺左右;

- (4) 面阔次间和进深次间多取 10 尺左右（五仙观后殿除外）；
- (5) 面阔通长介乎 35~38 尺之间；
- (6) 进深通长在 36~38 尺左右（五仙观后殿除外）；
- (7) 无论面阔还是进深方向，心间占通长比例都在 0.44~0.48 之间（五仙观后殿除外）；
- (8) 结合年代来看，随时间推移，心间的尺度似有越加越长的趋势。

此处值得一提的是，广州五仙观后殿在上两表的统计中有多处数值与其余建筑相距甚远，这可能与它为表中唯一的一个重檐建筑，以及其建于山地之上用地不足导致进深较扁有关。

这几座明代广府三间殿堂，在其庙观中的位置等级各不一样，有大殿，有前殿，也有两侧配殿。但有趣的是从绝对尺度上来说它们却都相差无几，大都为 10 到 12m 见方，可见当时的三间殿堂都有一个大概的规模。而具体来说，进深方向的尺度比较稳定，一般心间取 16 或 18 尺，次间取 10 尺左右，这可能也是当时的一种惯用比例。面阔方向则显得差异较大，尽管面阔次间同样多取 10 尺左右，但心间却各有不同，且似乎年代越晚心间越大。笔者推测这可能与其檐柱高度也有关系，皆因明之建筑仍多遵循宋《营造法式》之“副阶，廊舍下，檐柱虽长不越间之广”⁵⁴的原则⁵⁵，关于此点，将在下一节联系侧样设计进行阐述。

从整个地盘关系来看，殿堂总体基本呈方形，进深还往往要略长于面阔，使得整座建筑呈现中心对称的空间分布，强调四点金柱之间的脊下核心空间。笔者联系一些北方的三间三进殿堂进行比较，得到它们的平面比例如下表（表 3-3）：

从表中观察可知，唐宋至明北方的三间三进殿平面亦多呈方形，不过与广府地区不同的是其面阔会比进深稍稍长。联系气候方面的因素，推测是南方高温炎热，适宜将进深做深一点，以达到遮阴避阳，适应气候的目的。

⁵⁴ [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷五《大木作制度二·柱》.人民出版社，2011.10

⁵⁵ 郭华瑜. 明代官式建筑大木作[M].东南大学出版社,2005.

表 3-3 北方三间三进殿堂平面比例⁵⁶

	面阔通长：进深通长		面阔通长：进深通长
五台南禅寺大殿	1.20	平顺天台庵殿	1.00
平遥镇国寺大殿	1.07	宁波保国寺大殿	0.89
福州华林寺大殿	1.07	金华天宁寺大殿	1.00
涑源阁院寺大殿	1.02	景宁时思寺大殿	1.24
榆次永寿寺雨花宫	1.01	北京智化寺智化殿	1.33

3.2 侧样设计

侧样图的设计应包括柱高、檐高、举高等方面，但这些部分在上一章已有叙述，此处就不再重复。本节将讨论侧样之中柱高檐高等高度设计与地盘设计共同形成的空间关系。

从空间形态的方面来看，本章讨论的 5 座明代广府三间殿堂因金柱都直接往上至屋面承托金檩，比檐柱高出许多，且构架都彻上露明，配合地盘图心间比次间宽阔的设计，在殿内形成中心高阔，四周低矮的空间层次，如图 3-1、图 3-2。

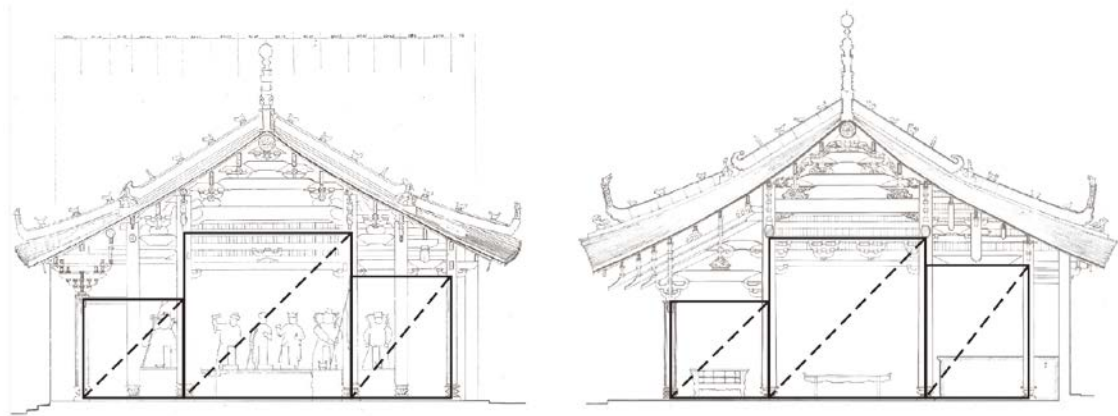


图 3-1 佛山祖庙前殿（左）与正殿（右）的空间层次
（笔者改绘，底图来自程建军主编《梓人绳墨：岭南历史建筑测绘图选集》）

⁵⁶ 数据引自 王贵祥. 中国古代木构建筑比例与尺度研究. [M]. 中国建筑工业出版社, 2011. 和 龙萧合. 景宁时思寺大殿大木构架探析[D]. 2013. 以及 郭华瑜. 明代官式建筑大木作[M]. 东南大学出版社, 2005.

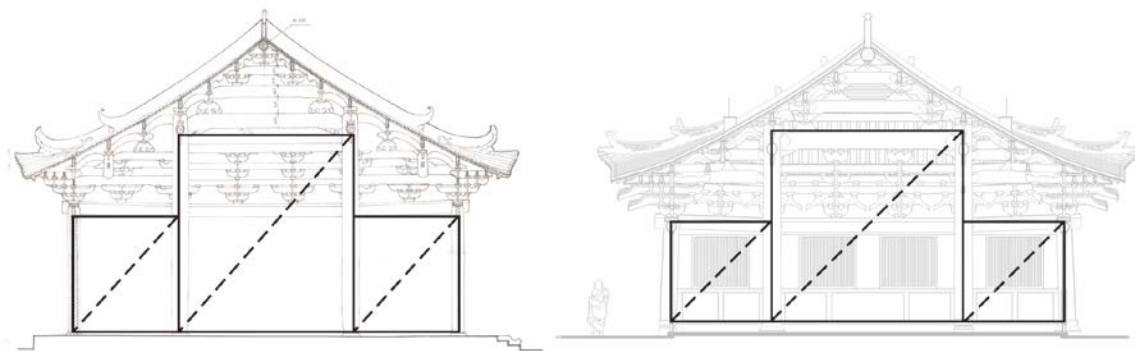


图 3-2 增城万寿寺大殿（左）与广州光孝寺伽蓝殿（右）的空间层次
（左图笔者改绘，底图来自 1996 年增城博物馆藏《万寿寺大殿测量图》；右图笔者自绘）

张十庆先生在《中日古代建筑大木技术的源流与变迁》一书中认为中国古代建筑中存在这种“主空间+次空间”的空间序列，是传统空间构成从单一向复杂的不断发展中形成的基本规制⁵⁷。明代的广府殿堂不仅遵循此空间基本规制，且其主次空间形态，即由檐柱或金柱与其上方的斗拱梁架框定的空间界限，往往呈方形或者近似方形的比例，令内部空间显得匀称稳重，尺度感显得亲切。比对同期类似规模的北方建筑，由于副阶外圈走廊的使用，以及一些官式建筑为了追求宏大华美的观感不断往上拔高体量以及升高柱高，其内部空间比例往往更为高瘦，令人产生崇高向上的观感，空间层次上也因为天花藻井等的使用，令其主次显得不那么分明。当然这些不同由气候、建造技术和建筑等级等诸多原因造成，但也由此可见南北建筑之中反映着地域性格的差异。

而受方形空间形态这个侧样特点启发，笔者又观察到，这几个案例侧样的次空间之中，会出现把檐柱高度设计得与进深方向次间开间等长的现象，且不止这几例三间殿堂，于广州光孝寺六祖殿等建筑中亦有此规律，可见应是采用了类似的设计手法。于是笔者统计其柱高与进深次间之尺寸，列述如下（表 3-4）：

⁵⁷ 张十庆.中日古代建筑大木技术源流与变迁[M].天津大学出版社,2004.

表 3-4 广府殿堂案例檐柱高与进深次间之尺寸

单位: mm/尺	佛山祖庙 正殿	增城万寿 寺大殿	佛山祖庙 前殿	广州光孝 寺伽蓝殿	广州五仙 观后殿	广州光孝 寺大殿	广州光孝 寺六祖殿
檐平	3530	3925	3290	3140	2660	3100	3530
柱高	10.2	12	10	9.9	8.1	9.8	10
进深	3500/3600	3260	3280	3140	1970	3830	3450
次间	10.1/10.3	10	10	9.9	6	12	9.9

从表 3-4 中可知，有四例广府殿堂檐平柱高=进深次间，但亦有几例不等者，可见此种设计方法可能只是当时的其中一种选择。当然对于每座留存至今的建筑来说，它们都是大木师傅匠心独运的成果，师傅们每一次设计都会有沿用惯常做法的部分，也有自己创新的部分，从这个角度看也许可以解析案例之间的差异。

而从檐平柱高=进深次间的几个案例中，结合上一小节中提到的地盘进深次间多取 10 尺的规律，则不难发现它们檐柱高的取值也都在 10 尺左右。若 1 尺取值为 310mm~350mm 左右，那么 10 尺的高度就大概为 3.1m~3.5m，跟今天我们设计楼房一层楼层高差不多。从这点可以看见古代匠师对建筑 and 人体尺度的理解，对于殿堂建筑次间对应的转角空间来说，10 尺就差不多是一个恰当适宜的尺度了。

考虑到殿堂建筑的转角一般上承 45 度的角梁，使得整个屋面可以在正面和侧面能够对应，其进深和面阔方向的次间间广一般相等（也有不等者如广州五仙观后殿，则不得不使用童柱这样复杂的构架去承托屋面转角），故这些案例中檐柱高与面阔次间也一般都相等。这样带来的效果是，在建筑的正立面两侧各形成一个正方形（图 3-3），令立面显得简洁稳定。这就是本章开头所讲的，侧样图中体现匠师对立面和空间全盘考虑的地方了。

通过以上的分析，我们可以在侧样图之中，通过空间关系的设计将地盘设计和高度设计联系起来。而基于檐柱高与进深次间的关系，再配合上一章中研究得出的柱檐比例和屋面跨高比等定下屋面的大致位置，接着根据殿堂建筑的等级选用斗拱的形式，再具体设计内部梁架，那么至此整个侧样图的设计就已十之七八。当然每座建筑的实际情况都不一样，这就需要匠师再进一步去加减深化了。

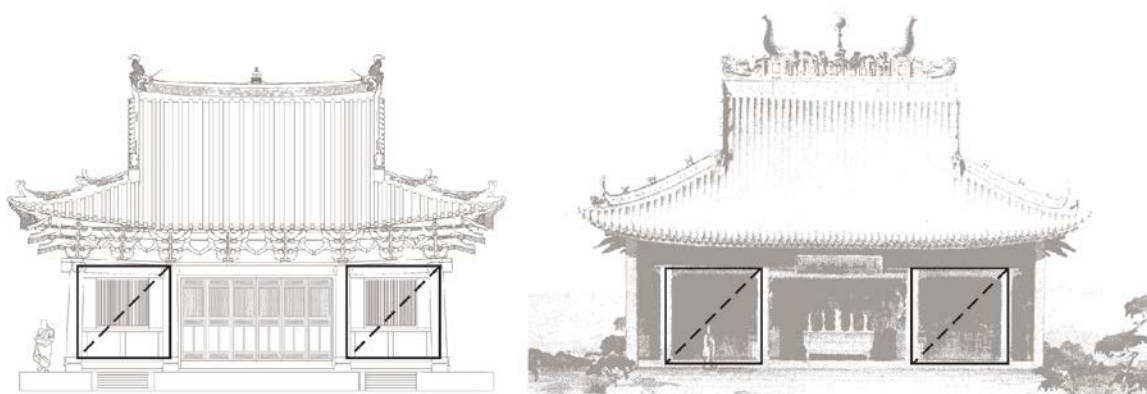


图 3-3 光孝寺伽蓝殿（左）与佛山祖庙正殿（右）之立面
（左图笔者自绘；右图笔者改绘自程建军主编《梓人绳墨：岭南历史建筑测绘图选集》）

3.3 核心空间

上一节提到了明代广府三间殿堂两侧次空间中的空间关系，本节将着重讲述其主空间中的空间关系。前面提到一个有趣的数据，光孝寺伽蓝殿进深心间两金柱之间的距离为 5780mm，而其最长的大梁即六椽栿上皮距离柱础上皮的高度为 5800mm，两者几乎相等，那么金柱、大梁连同与大梁差不多高度的金柱间额枋在视觉上形成了一个跟次间类似但更为高广的方形核心空间（图 3-4）。

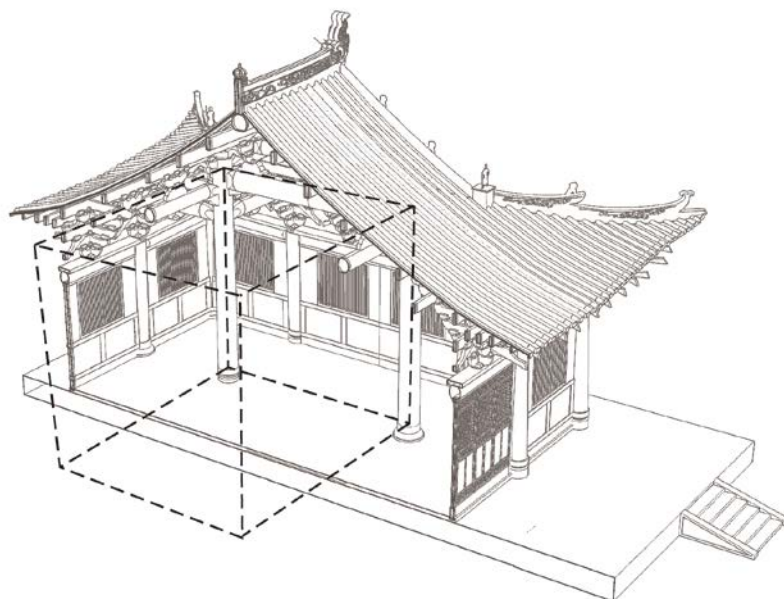


图 3-4 光孝寺伽蓝殿之核心空间

笔者观察到,类似的核心空间形态似乎不止伽蓝殿一例,于其他广府殿堂中,也会看到其他或用大梁或用额枋限定出核心空间形态的情况(图3-5、图3-6)。因为若按照前文研究,次间间广一般等于檐柱高等于10尺,而金檩高又一般为檐柱两倍高即20尺,又考虑到进深心间之尺度一般为16~18尺的话,那么在核心空间当中,于金柱上部、距地等于心间间广的位置设置大梁就正好合适,大梁往上承托驼峰就可继续承托三角形屋架,往下在纵架方向可以在金柱间设额枋连接。若如佛山祖庙正殿那样心间间广较窄的情况,用上面的方法大梁位置会显得太矮,则可以将大梁上移至合适处然后把额枋设于距地等于心间间广的高度,让额枋成为暗示方形核心空间的构件。当然此处讨论的是最理想的情况,实际操作应由匠师依照具体情况调整,甚至最后呈现出来的比例效果不是正方,而只是近似方形也有可能。

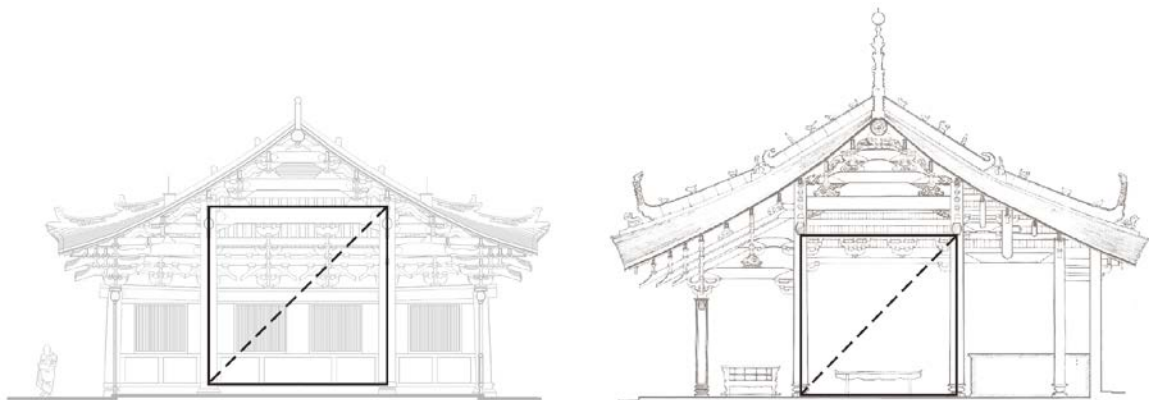


图 3-5 光孝寺伽蓝殿(左)与佛山祖庙正殿(右)的核心空间形态
(左图笔者自绘;右图笔者改绘自程建军主编《梓人绳墨:岭南历史建筑测绘图选集》)

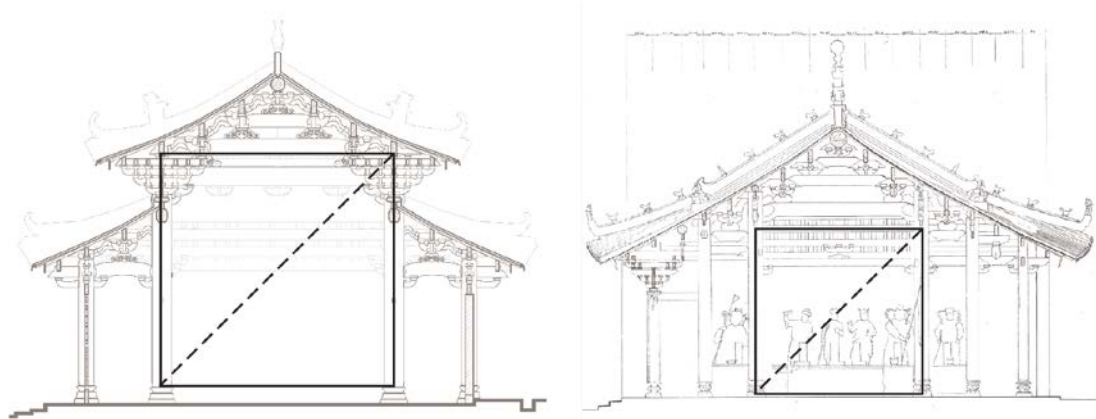


图 3-6 广州五仙观后殿(左)与佛山祖庙前殿(右)的核心空间形态
(左图笔者自绘;右图笔者改绘自程建军主编《梓人绳墨:岭南历史建筑测绘图选集》)

前文讲述了很多空间之中成方形的比例关系，那么这种对方形空间的追求，又是源于何处呢？于是笔者扩大视野，不仅限于观察殿堂建筑，联系明代同期的广府祠堂，研究其核心空间形态。比方说建于明万历乙卯年（1615 年）的广州沥滘卫氏大宗祠，其中堂也是三进规模，构架具有浓郁明代风格，留意到其核心空间也近呈方形比例（图 3-7）。又比如建于明宣德年间（1426 年-1435 年）的从化广裕祠之后堂亦有类似空间形态。此外，在诸多清代建设的祠堂中，如东莞荣禄黎公家庙、顺德林氏大宗祠等也可见同样的设计。



图 3-7 广州沥滘卫氏大宗祠（左）与从化广裕祠中（右）的核心空间
（笔者改绘，底图来自华南理工大学民居建筑研究所）

笔者认为，正脊以下的核心空间是一座建筑中最重要的空间，尤其是宫观寺庙、祠堂这类具有一定宗教性意义的地方，需要将其神性或纪念性表达出来。结合前文多次提到的方五斜七之比例，以及方形即一比一的关系，可以看出古代广府地区的匠师将由正方形中得到的长度关系，大量运用了在建筑的空间之中。对于他们来说，正方形是最简单也是最纯净的几何图形，其本身就是设计法则中的一个常数，代表着匠师知识体系中传统的空间观念，有着经典的意义和美感。因此把最重要的空间用这个最经典的比例去诠释，就是对核心空间本身最崇高的致意了。

此外，在伽蓝殿的核心空间之中，于两条后金柱之间出一条横枋作为塑像的靠背。虽然当年的伽蓝像早已不存，但这条横枋反映了匠师在设计该殿之时，对核心空间方向性是经过考虑的。

3.4 空间模型

通过前面三章对光孝寺伽蓝殿设计方法的研究，我们可以基于该殿，总结出一套这类型明代广府三间三进殿堂建筑的空间模型（图 3-8、图 3-9）：

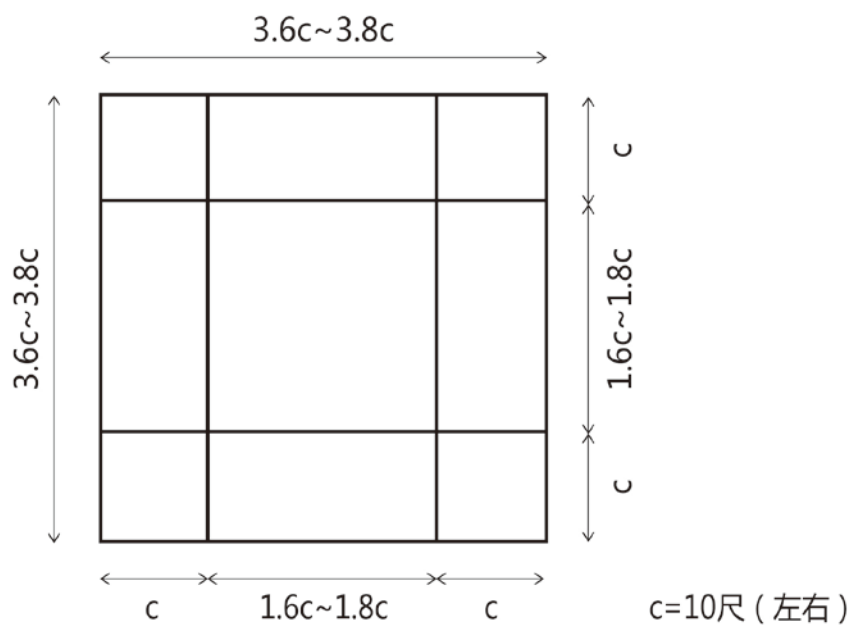


图 3-8 明代广府三间三进殿堂空间模型之地盘图

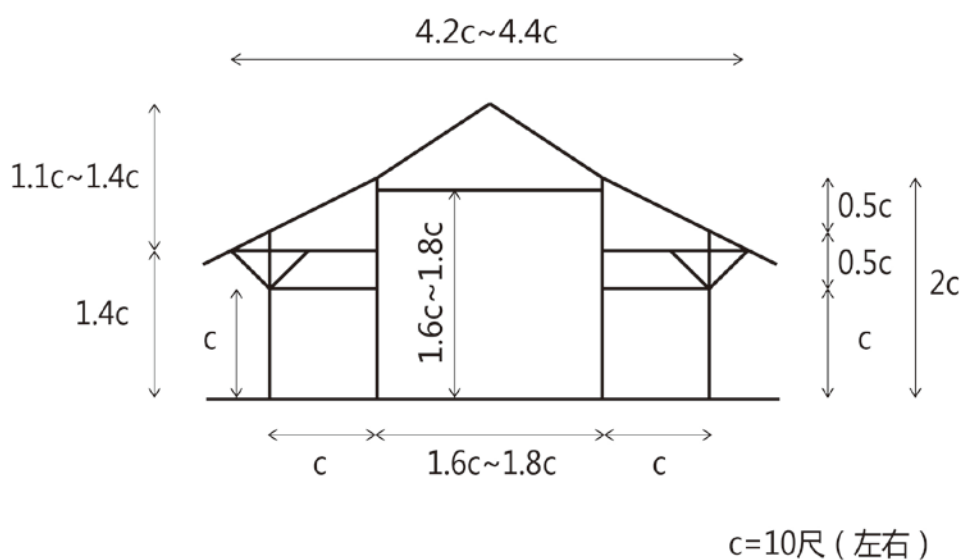


图 3-9 明代广府三间三进殿堂空间模型之侧样图

前文既述，在理想情况下，这样的三间三进殿堂，檐柱高、进深次间、面阔次间都取等值，考虑到高度方向的设计多与檐柱高也有关，那不妨设 $c = \text{檐柱高} = \text{进深次间} = \text{面阔次间} = 10$ 尺左右。

地盘的设计以方形平面为原型，则面阔和进深方向次间长为 c ，心间长为 $1.6 \sim 1.8c$ ，通长为 $3.6 \sim 3.8c$ （图 3-8）。

侧样的设计中，檐柱高为 c ，则檐高为 $1.4c$ ，檐檩标高与金檩标高分别为 $1.5c$ 和 $2c$ ，而按一般铺作出跳与一架等长即 3 尺左右合 $0.3c$ ，那么挑檐檩心距则为 $4.2c \sim 4.4c$ ，按屋面跨高比为 $3.4 \sim 3.9$ 计算，则举高值为 $1.1c \sim 1.4c$ 。同时为强调核心空间之精神性，当将大梁设于距地高度恰等于心间长即 $1.6 \sim 1.8c$ 的地方（图 3-9）。

至此整个设计的大致框架已经完成，接下来还需要进行的工作就是布置斗拱铺作，设计梁架以及调整屋面曲线了，但后面这部分设计基本不会对整体空间比例关系有大的影响。

总结来看，一方面这一整套明代广府三间三进殿堂的设计方法显得简单而程式化，在此规模的建筑中各个长宽高尺寸之间似乎有一种严密的比例逻辑在串联，只要定下来地盘心间与次间的取值，之后的整个侧样就能如软件程式一般自动生成；但从另一方面来看，在这些看似固定的比例中，可以进行调整修改的余地还有很多，甚至刻意打破其中的某些关系，去创造新的空间体验也未尝不可，毕竟建筑设计没有标准答案，每位匠师会有其自己的独门绝技，每座建筑也会有其自己的具体情况。在所有事物都拥有的个性与共性之中，本文只是探讨了设计中一些共性的部分，至于其个性的部分，便是这些在沧海桑田中留存下来的建筑案例各自闪光的地方了。

结语

本文通过三章的篇幅，从广州光孝寺伽蓝殿的尺度规律、设计来源和空间原型三方面探讨了这座殿堂的设计方法，并从实例的分析中推导出了一套原型方案。既有对殿堂个案的分析，也有对地域类型建筑的总结；既是岭南广府古建筑的历史研究，也为当代的现代建筑设计提供灵感。对岭南广府古建筑之研究，全赖前辈学者不懈付出，才有今日之数据图纸、资料文献供我辈研读。笔者后生晚学，多得先辈硕果；微言末议，还望方家指教。

全篇研究所得总结简述如下：

（一）光孝寺伽蓝殿的尺度规律

光孝寺伽蓝殿之中：

- （1）营造尺 1 尺=317mm.;
- （2）1 足材=1 尺;
- （3）檐高：柱高为 1.4:1;
- （4）撩檐枋心距：举高=3.68 $\approx$ 3.7;
- （5）举折方式疑采用岭南古建举折法;
- （6）檐檩标高为柱高 1.5 倍;
- （7）金檩标高约为柱高 2 倍;
- （8）金檩上皮位于举高一半处;
- （9）进深方向，次间一间两架，平均架长约 5 尺；心间 6 架，平均架长约 3 尺;
- （10）推测各尺寸以 1 足材或为模数设计，又将数值调整为 3 寸的倍数。

（二）光孝寺伽蓝殿的设计来源

- （1）光孝寺伽蓝殿用尺 317mm 为沿用宋尺;
- （2）明代前后广府殿堂用尺长度不一，多沿用前朝尺值;

- (3) 广府殿堂用材轻薄, 但足材高: 材高之比例维持在 1.4 左右, 与官方制度无异;
- (4) 光孝寺伽蓝殿檐高: 柱高为 1.4:1, 为沿用唐宋建筑中 $\sqrt{2}$ 的柱檐关系;
- (5) 明代前后广府殿堂之屋面跨高比依然如宋制般平缓, 维持在 3.4~3.9;
- (6) 金檩标高=2 倍檐柱高, 檐檩标高=1.5 倍檐柱高, 是明代广府殿堂常用手法;
- (7) 光孝寺伽蓝殿使用的“侧昂”很可能仿自光孝寺内另两殿, 此做法在广府地区推测是等级的象征。

(三) 光孝寺伽蓝殿的空间模型

基于光孝寺伽蓝殿及其他殿堂案例, 总结出明代广府三间三进殿堂建筑空间模型:

- (1) 地盘设计近呈方形;
- (2) 心间取 16~18 尺左右, 次间取 10 尺左右, 通长 36~38 尺左右;
- (3) 檐柱高=进深次间=面阔次间=10 尺左右;
- (4) 空间以“次空间-主空间-次空间”的序列呈现;
- (5) 主次空间多呈近方形比例关系;
- (6) 核心空间表达着传统空间观念中的精神性;
- (7) 推导出一套空间模型方案(见 3.4 节图)。

综上所述, 建于明代地处岭南广府的广州光孝寺伽蓝殿, 既保留着一些早期建筑做法, 又体现出很多南方地域特色, 诚然是中国大木结构随时间变迁以及南北技术交融中诞生的一座美轮美奂的殿堂, 在中国古代传统建筑华丽的夜空中, 犹如一颗荧荧明星, 闪照于苍天之南。

附录

笔者使用第一章研究光孝寺伽蓝殿的方法，对本文的比较研究对象同样进行了分析，下面将对这些建筑案例的分析过程亦附于文末，以供参考。

附录 1 光孝寺大殿尺度分析

光孝寺大殿原本面阔五间，清顺治时在外增加一圈副阶周匝，改为重檐，使之成为今天的七间六进。笔者认为，大殿在从五间改七间的过程中，应会使用与之前不一样的营造尺，因此应该将大殿分开两部分来看：大殿内围的五间三进保留着原五间殿的尺寸，使用的是旧营造尺；外围副阶一圈与高度方向的尺度应是顺治时候的设计成果，应使用新营造尺进行计算。

笔者研究光孝寺大殿的数据来源于 1953 年广州市建筑设计公司同一次测绘得到的《光孝寺大殿实测图》。

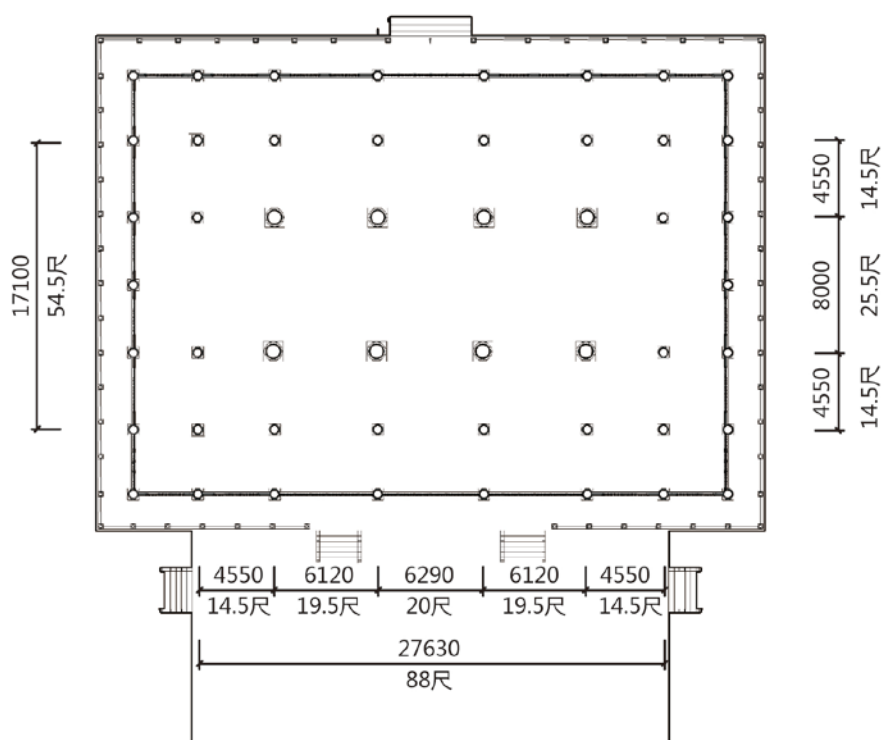


图 附-1 光孝寺大殿地盘图

程建军先生在其《广州光孝寺大雄宝殿大木结构研究》一文中曾将大殿的营造尺复原为 1 尺=314.5mm⁵⁸，且地盘尺寸的尾数恰好为整尺或半尺，符合整半尺的设计方法。笔者计算得原五间四进的旧营造尺为 314mm，与程先生的复原成果相近（图 附-1）。至于副阶周匝使用的新营造尺，则需要与侧样图联系起来进行研究。

根据实测图数据，运用在第一章中陈述过的研究方法对光孝寺大殿的营造尺进行研究，发现新营造尺与伽蓝殿一样，也为 1 尺=317mm。其中进深方向稍间宽为 3830mm，合 12 尺；檐柱高（加上普拍枋）为 3100mm，合 9.8 尺；铺作总高 1180mm，合 3.7 尺，则大殿檐高（檐柱+铺作）为 4280mm，合 13.5 尺；檐檩标高 4760mm 合 15 尺；下檐举高 1900mm 合 6 尺整，下檐每架平长 3 尺（图 附-2）。

⁵⁸ 程建军. 广州光孝寺大雄宝殿大木结构研究[D]. 华南理工大学学报, 1997.

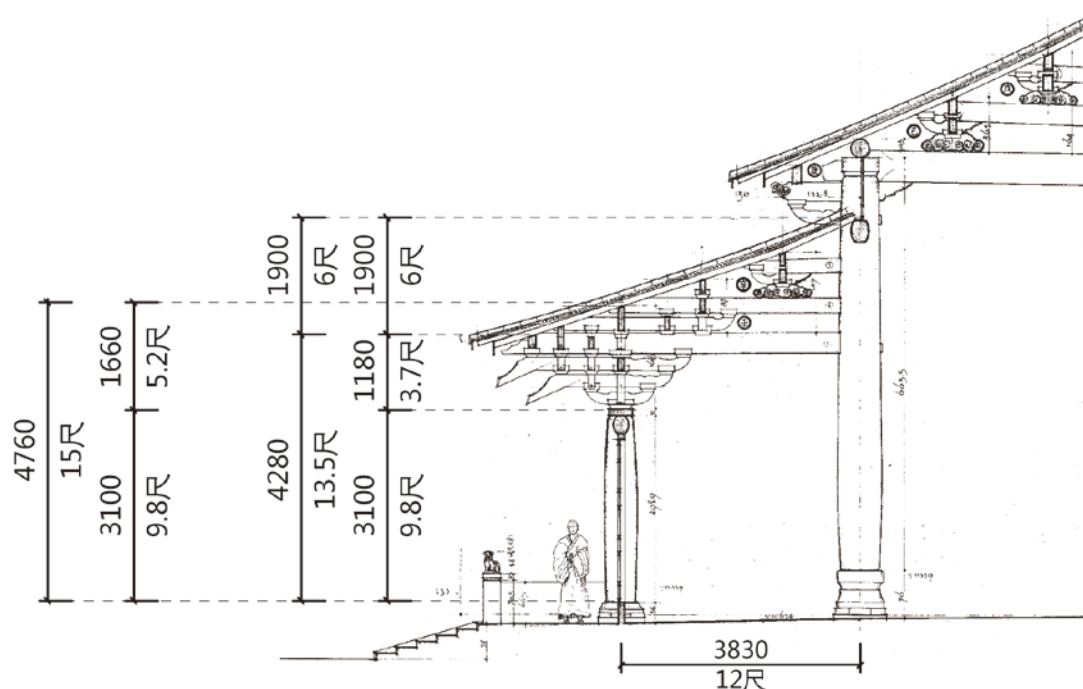


图 附-2 光孝寺大殿下檐各尺寸折算

光孝寺大殿檐高与檐柱高的比值较伽蓝殿要小，为 $4280/3100=1.38$ ，但也十分接近 1.4，即方五斜七的比例。檐檩的高度亦约为檐柱高的 1.5 倍。此外值得注意的是，各高度尺寸也近似是 3 寸的倍数。

大殿下檐外出三跳六铺作，三跳共平出 1420mm 合 4.5 尺，每跳平出 1.5 尺。单材材高 205mm 合 6.5 寸，材厚 110mm 合 3.5 寸，梁高 75mm 合 2.3 寸，足材高 280mm 合 8.8 寸。材高：材厚=2.7；足材高：材高=1.37，用材很薄。

至于上檐部分，大殿殿身十二架椽屋前后三椽栿用四柱，挑檐檩心距为 19120mm，合 60.3 尺；举高 5240mm 合 16.5 尺，挑檐檩心距与举高之比为 $19120/5240=3.65$ ；上檐檐高为 7040mm 合 22.2 尺，脊檩上皮标高为 12280mm 合 38.7 尺（图 附-3）。

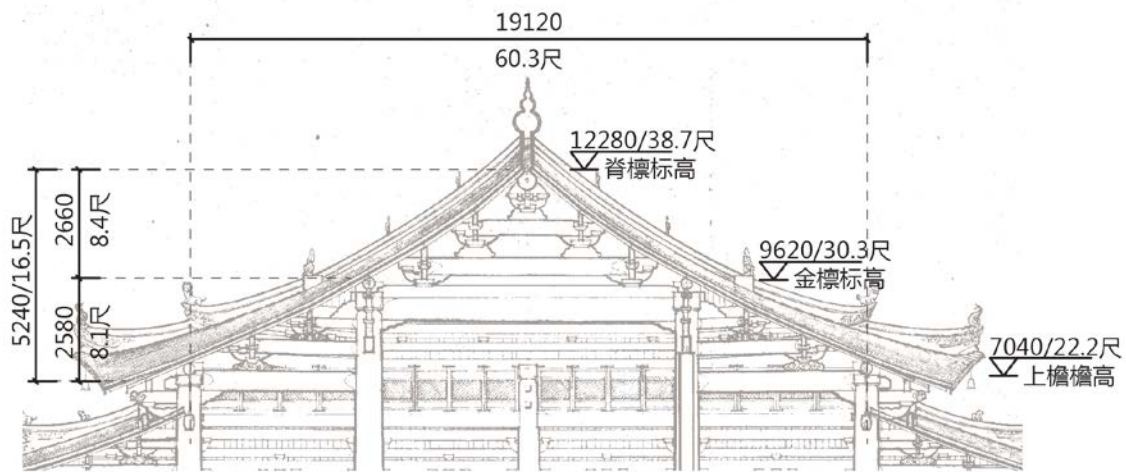


图 附-3 光孝寺大殿上檐屋面尺寸折算

从整个建筑的比例来看，副阶中举高与铺作高各位檐柱高之一半，则副阶屋面顶部之檩条高度为檐柱高的 2 倍。而在心间的空间之中，横跨两根金柱的六椽栱底距地面高度跟据实测图的测量约为 8300mm，与心间整个开间长 8000mm 形成一个近似正方形的比例关系（图 附-4）。

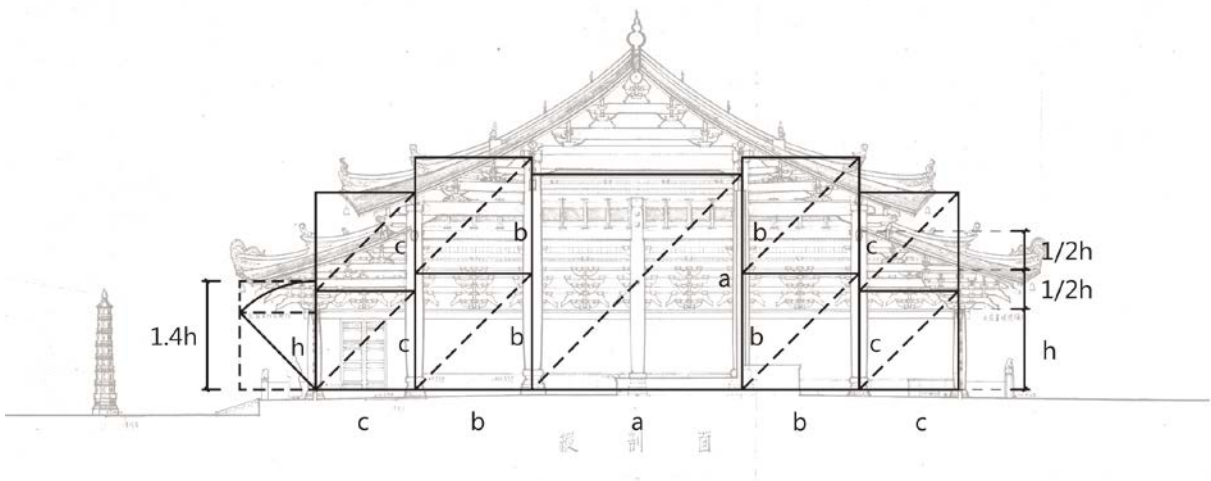


图 附-4 光孝寺大殿空间比例关系

附录 2 光孝寺六祖殿尺度分析

光孝寺六祖殿的现存构架虽然一般认为是建于清代，但其展现出来的艺术风格，包括其梭柱、月梁的使用，有着显著的宋明时期风格。六祖殿的前檐柱采用八边形石柱，柱身较高，在光孝寺中其他地方并未见到，很可能是保留下来的古制。

笔者研究六祖殿的数据来源于 1953 年广州市建筑设计公司绘制的《光孝寺六祖殿实测图》。

六祖殿地盘五间四进，梁架为十二架椽屋前后三椽栿用四柱之形式，笔者联系地盘与侧样图，发现六祖殿有多组数据与大殿惊人相似，比如两殿的铺作出跳高度和平出长度都十分接近，于是大胆也用营造尺 1 尺=317mm 去除六祖殿各长宽高尺寸，发现亦有大量复原尺值也是 3 寸倍数。

六祖殿面阔心间 5590mm 合 17.5 尺，次间 3540mm 合 11.2 尺，稍间 3460mm 合 10.9 尺；进深方向心间 3510mm 合 11.1 尺，次间 3450mm 合 10.9 尺（图 附-5）。

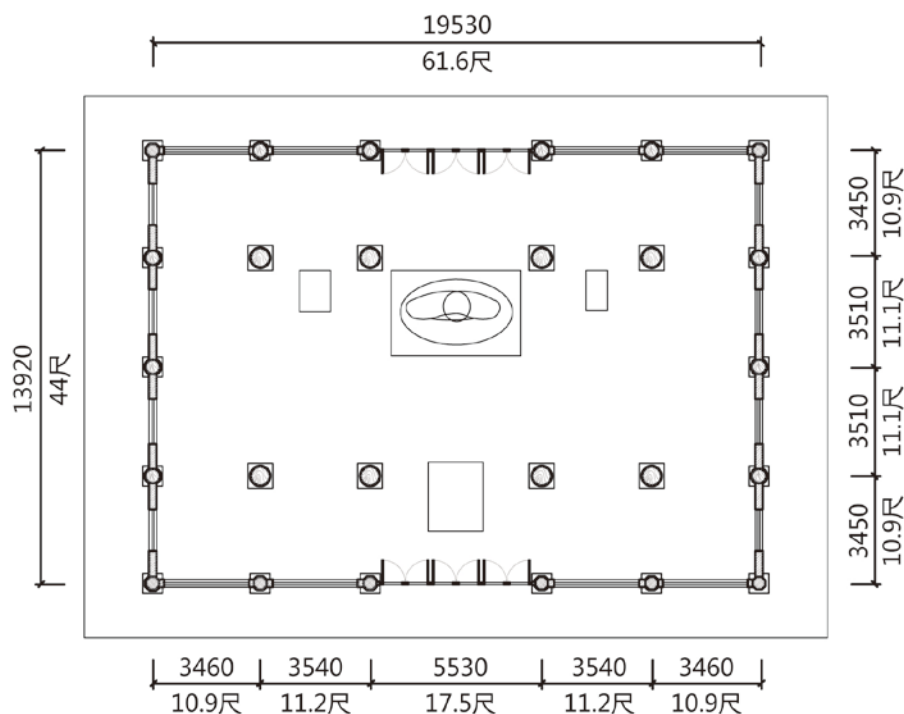


图 附-5 光孝寺六祖殿地盘图

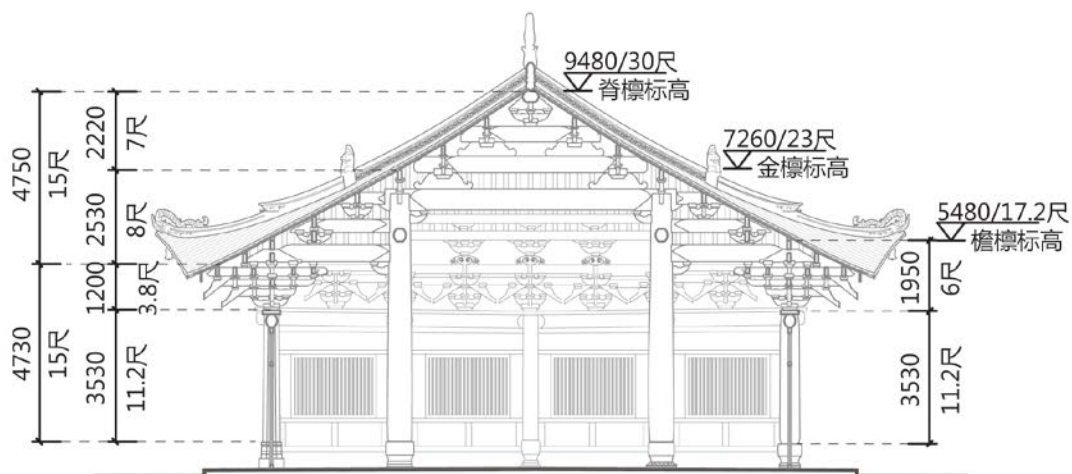


图 附-6 光孝寺六祖殿侧样高度折算

六祖殿檐柱高 3530mm 恰好与面阔次间等长,合 11.2 尺;檐高 4730mm 合 15 尺吗,檐高与檐柱高之比为 $4730/3530=1.34$, 与大殿比例接近;檐檩高度 5480mm 合 17.2 尺,亦约为檐柱高之 1.5 倍 (图 附-6)。

六祖殿挑檐檩心距 16820mm 合 53 尺,举高 4750mm 合 15 尺,挑檐檩心距与举高比为 $16820/4750=3.54$, 于光孝寺三殿之中最为高耸;金檩高度 7260mm 合 23 尺;脊檩高度 9390mm 合 30 尺。进深心间每架长 3.7 尺,次间每架长 3.6 尺。

斗拱部分柱头出三跳六铺作总高为 1200mm 合 3.8 尺,三跳平出 1450mm 合 4.5 尺,每跳平出 1.5 尺。铺作单材材高 200mm 合 6.3 寸,材厚 80mm 合 2.5 寸,梁高 80mm 合 2.5 寸,足材高 280mm 合 8.8 寸。材高:材厚=2.5;足材高:材高=1.4。

空间关系上金檩标高约为檐柱高之 2 倍,同时檐高恰等于举高,是其设计比例上独特之处 (图 附-7)。

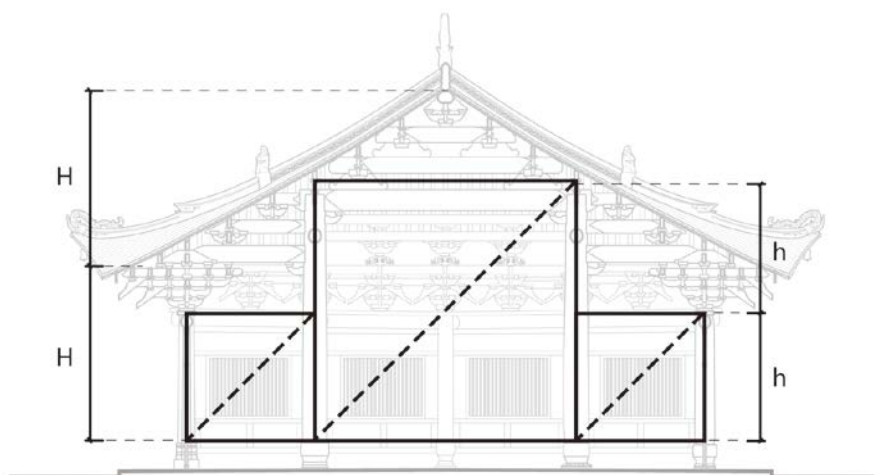


图 附-7 光孝寺六祖殿空间比例关系

附录 3 增城万寿寺大殿尺度分析

增城万寿寺大殿是明代的广府殿堂中最接近伽蓝殿的建筑，无论从规模、型制、等级还是尺度来看，都有很多相似的地方，譬如都是三间三进、都使用六铺作、都有明显角柱生起等等，而且其构架年代明洪武十八年（1385 年）还要比伽蓝殿年代明弘治七年（1494 年）要早 100 余年，会保留着更早的历史信息。然而该殿毕竟地处增城，与广州相比算是郊区，其建筑等级也不如光孝寺伽蓝殿，所以其表现出来的构架用材和搭接方式都不如伽蓝殿那么轻巧，反而有些粗犷和原始的味道。

笔者研究该殿使用的数据来源于 1996 年增城市博物馆藏的《万寿寺大殿测量图》。

万寿寺大殿平面呈正方形，笔者沿用前述研究方法得出其营造尺 1 尺=326mm，其面阔进深心间都为 5220mm 合 16 尺，次间 3260mm 合 10 尺，通长 11740mm 合 36 尺。从地盘尺寸可见，这座年代较早的殿堂是采用整半尺法进行设计的（图 附-8）。

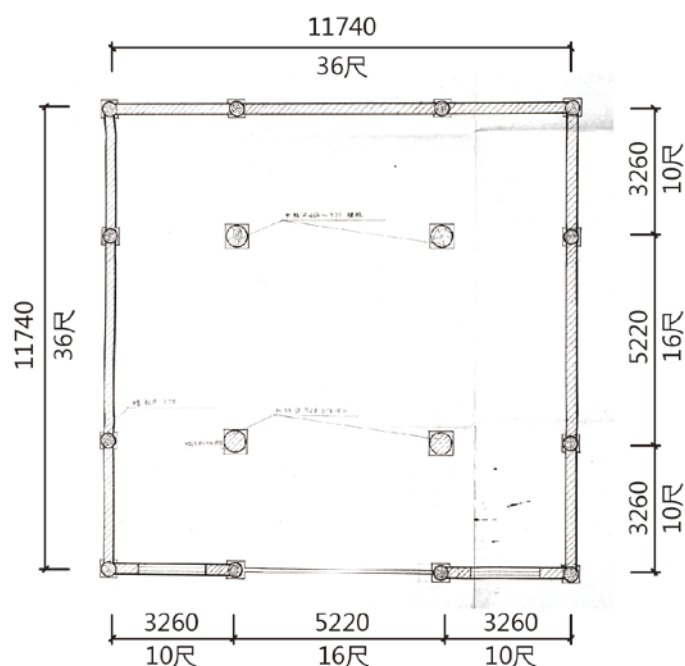


图 附-8 增城万寿寺大殿地盘图

侧样方面，檐柱高 3925mm 合 12 尺整，此处值得一提的是该殿柱础非常低矮，几乎与地面平齐，则柱础高度计算入柱高之内，考虑到南方多雨气候，这种设计较为少见。铺作总高 1085mm 合 3.3 尺，檐高 5010 合 15.3 尺，檐高：柱高=1.28，铺作占整个檐高的比例非常少，仅约四分之一。檐檩标高 5430mm 合 16.7 尺。撩檐枋心距 13420mm 合 41.2 尺，屋面举高 3945mm 合 12 尺整恰等于檐柱高，撩檐枋心距：举高=3.4，比较高陡。进深心间每架平长 2.7 尺，次间每架平长 3.3 尺。金檩高度为 7190mm 合 22 尺，脊檩标高 8955mm 合 27.3 尺。有趣的是，脊檩与金檩的标高之差，等于金檩与檐檩的标高之差，即金檩恰位于脊檩与檐檩的高度一半处（图 附-9）。

万寿寺大殿柱头补间均施六铺作，三跳华拱平出 840mm 共 2.6 尺。单材高 170mm 合 5.2 寸，材厚 70mm 合 2.1 寸，足材高 240mm 合 7.3 寸。足材高：材高=1.4，材高：材厚=2.5。

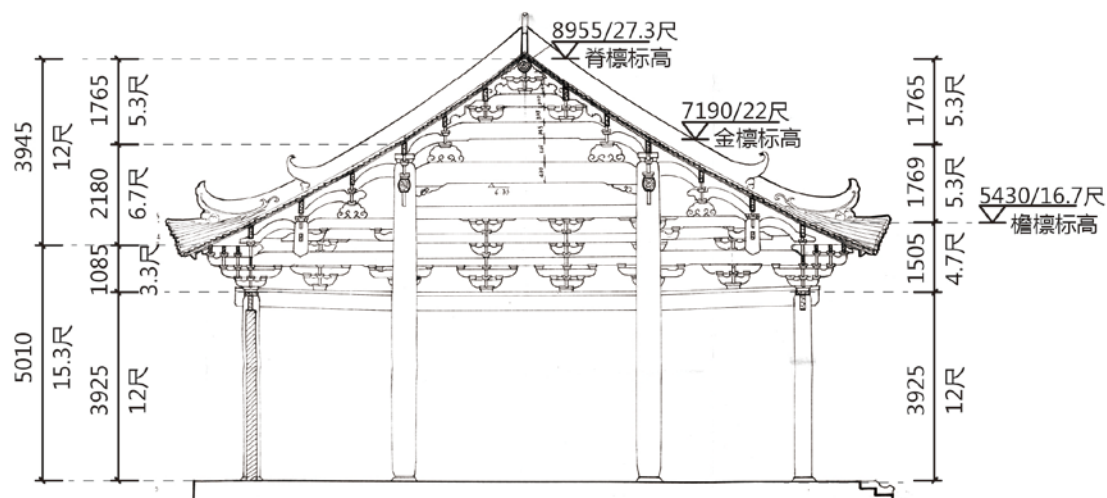


图 附-9 增城万寿寺大殿侧样高度折算

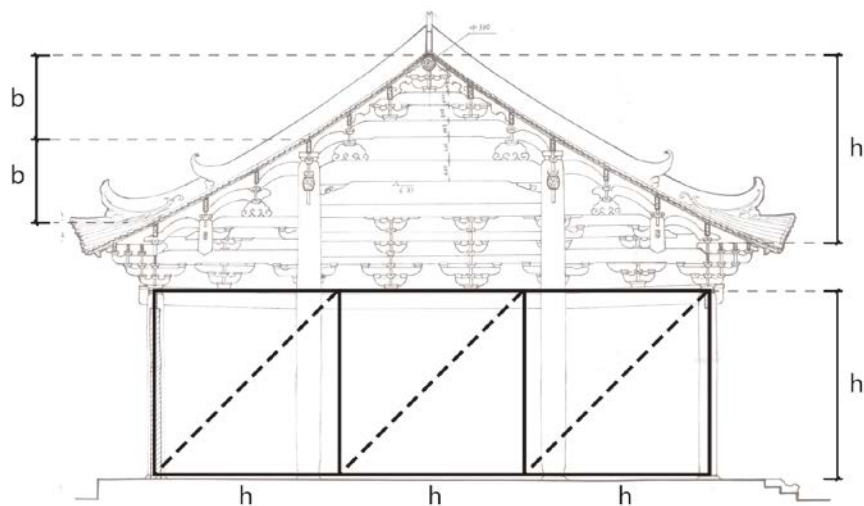


图 附-10 增城万寿寺大殿空间比例关系

从空间比例来看，万寿寺大殿檐柱较高，使得其殿内各间空间都较为瘦高，金柱亦略小于檐柱高的两倍。然而可以观察到，檐柱高等于举高，且整个建筑进深恰好为檐柱高的 3 倍（图 附-10）。

附录 4 广州五仙观后殿尺度分析

广州五仙观后殿在本本文节讨论的三间殿案例中是特殊的一个，因为其屋顶形式是重檐歇山顶。尽管五仙观后殿的现存构架也仅比伽蓝殿晚了 70 余年，但从形式和风格上看，该殿铺作朵数多，斗拱尺寸小，屋面平直，无侧脚生起，显然有着更多明清官式做法的特点，可能是与伽蓝殿不同流派的做法。

笔者研究该殿使用的数据来源于笔者本人于 2018 年夏参加实地测绘并由谢慧阳同学绘制出的报告《广州五仙观后殿》。

五仙观后殿三间三进，笔者推算得营造尺 1 尺=326mm，面阔心间 6530mm 合 20 尺，次间 2900mm 合 8.9 尺，通长 12330mm 合 37.8 尺；进深心间 6080mm 合 18.6 尺，次间 1970mm 合 6 尺，通长 10020mm 合 30.6 尺（图 附-11）。

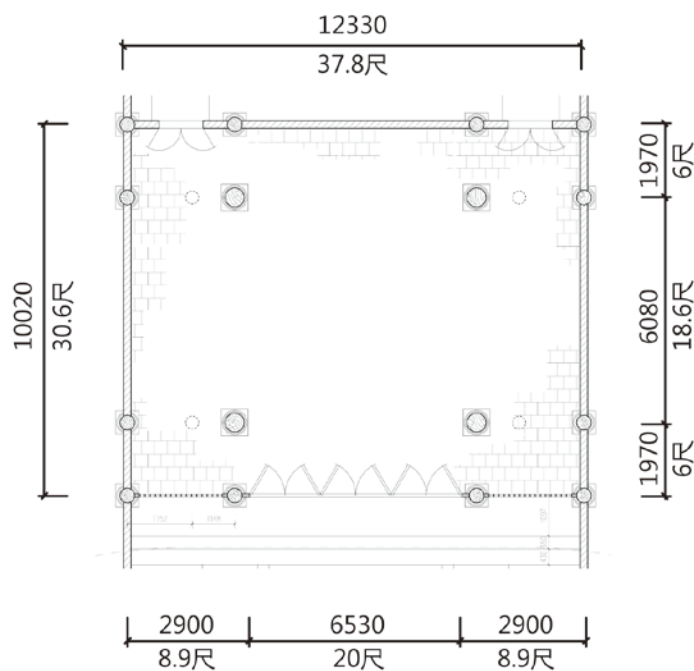


图 附-11 广州五仙观后殿地盘图

五仙观后殿下檐不施斗拱，仅在檐柱柱身上出插拱以承托下檐屋面的出挑，檐柱本身则直抵屋面。故在侧样的分析上，应直接将下檐檐高作为高度分析的重要考虑因素。从测绘数据中录得，下檐檐高 3305mm 合 10 尺整（柱础不计入在内），下檐举高 1310mm

合 4 尺整，下檐两架平分，每架平长 3 尺。

五仙观后殿上檐构架设计独特，金柱与侧面檐柱间出丁袱相连，丁袱上再架童柱，童柱上承上檐的转角铺作。而金柱本身则直接往上承托大梁，故于金柱缝处就不设柱头铺作，而改用像下檐一样的插拱。金柱之间施四朵补间铺作，三跳六铺作总高 1060mm 合 3.3 尺，共平出 995mm 合 3 尺。斗拱单材高 180mm 合 5.5 寸，材厚 80mm 合 2.5 寸，椳高 70mm 合 2.1 寸，足材高 250mm 合 7.6 寸。材高：材厚=2.2，足材高：材高=1.39。

笔者研究数据又发现，五仙观后殿铺作的坐斗下皮标高为 4915mm 合 15 尺整，恰好为下檐檐高之 1.5 倍。上檐檐高 5975mm 合 18.3 尺。上檐屋面挑檐檩心距 8070mm 合 24.6 尺，举高 2080mm 合 6.3 尺，挑檐檩心距：举高=3.8，上檐共 6 架每架平长 3.1 尺（图 附-12）。

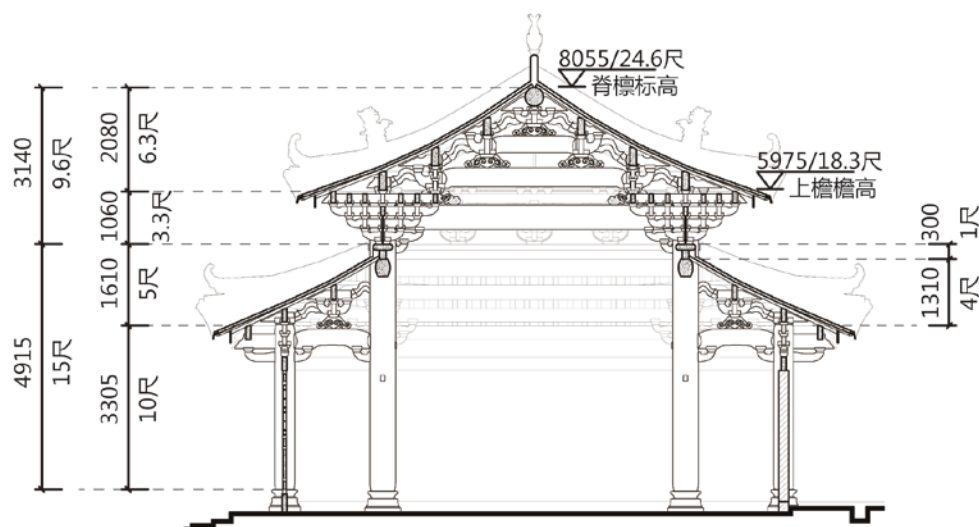


图 附-12 广州五仙观后殿侧样高度折算

从该殿空间关系上看，尽管重檐屋顶使得殿内空间往上发展，但是因为进深方向次间比较窄而心间比较宽，在殿堂中央金柱与大梁间依然能形成一个正方形的核心空间。此外，五仙观后殿的高度设计亦别具匠心，下檐檐高是下檐举高的一半，又等同于普拍枋到脊檩的高度（图 附-13）。

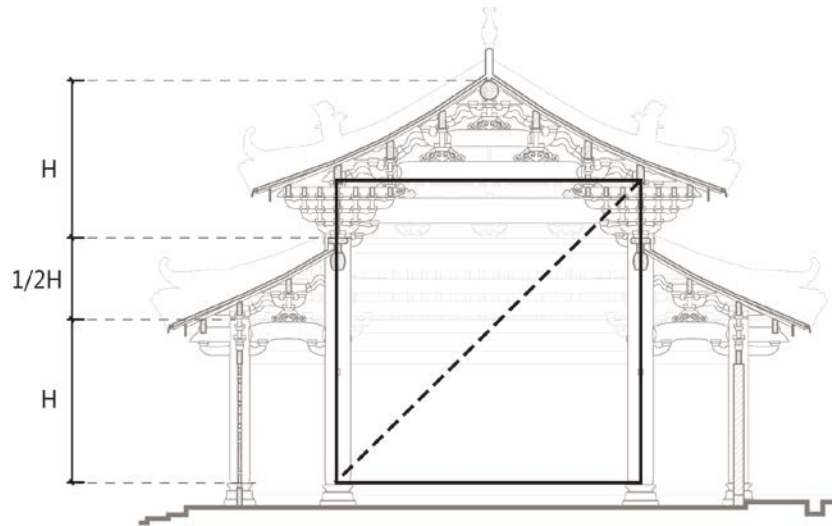


图 附-13 广州五仙观后殿空间比例关系

参考文献

- [1] 梁思成. 梁思成全集(第1~7卷)[M].北京: 中国建筑工业出版社.2001.
- [2] 陈明达.营造法式大木作制度研究[M].北京: 文物出版社.1981.
- [3] 陈明达.《营造法式》辞解[M]. 天津: 天津大学出版社, 2010
- [4] 刘敦桢. 中国古代建筑史[M]. 第二版, 中国建筑工业出版社, 2012
- [5] 傅熹年.中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究[M].中国建筑工业出版社.2001.
- [6] 傅熹年. 试论唐至明代官式建筑发展的脉络及其与地方传统的关系. 文物. 1999 (10)
- [7] 张十庆.中日古代建筑大木技术源流与变迁[M].天津大学出版社,2004.
- [8] 王贵祥, 刘畅, 段智钧.中国古代木构建筑比例与尺度研究[M].中国建筑工业出版社, 2011
- [9] 肖旻. 唐宋古建筑尺度规律研究[M].东南大学出版社,2006.
- [10] 程建军. 岭南古代大式殿堂建筑构架研究[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002
- [11] 李哲扬. 潮州传统建筑大木构架[M].广州:广东人民出版社,2009
- [12] 李哲扬. 广州五仙观后殿木构架分析[J]. 古建园林技术, 2004 (1) 10 - 15
- [13] 陈明达.蓟县独乐寺[M].天津: 天津大学出版社.2007.
- [14] 陈明达.中国古代木结构建筑技术(战国—北宋)[M].北京: 文物出版社.1990.
- [15] 陈明达.陈明达古建筑与雕塑史论[M].北京: 文物出版社.1998.
- [16] 潘谷西、何建中.《营造法式》解读[M]. 南京: 东南大学出版社, 2005
- [17] 侯幼彬.中国建筑美学[M].哈尔滨: 黑龙江科技出版社.1997.
- [18] 冯继仁.中国古代木构建筑的考古学断代[J].文物.1995.1.
- [19] 傅熹年.试论唐至明代官式建筑发展的脉络及其与地方传统的关系[J].文物.1999.10.
- [20] 郭华瑜.明代官式建筑大木作.南京: 东南大学出版社, 2005.7
- [21] [宋]李诫 邹其昌点校.营造法式.卷二《总释下·总例》.人民出版社, 2011.10
- [22] 王仲畚. 东方住宅明珠:浙江东阳民居[M]. 天津大学出版社, 2008.
- [23] 马炳坚. 中国古建筑木作营造技术[M]. 科学出版社, 2003
- [24] 肖旻. 广府地区古建筑形制研究导论[J]. 南方建筑,2011,(01):64-67.
- [25] 邓其生. 岭南古建筑文化特色[J]. 建筑学报,1993,(12):16-18.

- [26] 谢蓝钰. 岭南古代殿堂建筑平面浅析[D]. 广州: 华南理工大学, 2011
- [27] 梁敏言. 广府祠堂建筑装饰研究[D]. 华南理工大学, 2014.
- [28] 杨扬. 广府祠堂建筑形制演变研究[D]. 华南理工大学, 2013.
- [29] 张雅楠. 广府地区殿堂建筑木构架研究[D]. 华南理工大学, 2016.
- [30] 李敏锋. 明清广府地区砖作研究[D]. 华南理工大学, 2013.
- [31] 程建军. 岭南古建筑营造技术及源流研究[J]. 南方建筑, 2013, (02): 16-20.
- [32] 唐荟珺. 岭南古代木构楼阁建筑特色初探[D]. 华南理工大学, 2012.
- [33] 黄如琅. 明清广府地区屋面瓦作初探[D]. 华南理工大学, 2011.
- [34] 程建军、李哲扬. 广州光孝寺建筑研究与保护工程报告[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010
- [35] 陆琦. 广州光孝寺[J]. 广东园林, 2014, 36(06): 76-79.
- [36] 程建军. 广州光孝寺大雄宝殿大木结构研究[J]. 华南理工大学学报(自然科学版), 1997, (01): 102-108.
- [37] 肖旻. 佛光寺东大殿尺度规律探讨[J]. 建筑学报, 2017(06): 37-42.
- [38] 曹劲. 广州光孝寺建筑与文化研究[D]. 2000.7
- [39] 程建军. 梓人绳墨: 岭南历史建筑测绘图选集[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2013
- [40] 吴庆洲、谭永业. 粤西宋元木构之瑰宝-德庆学宫大成殿[J]. 古建园林技术, 1992
- [41] 吴庆洲. 广东佛山祖庙建筑研究[J]. 古建园林技术, 2011 (1): 56 - 50
- [42] 李哲扬. 广州五仙观后殿木构架分析[J]. 古建园林技术, 2004 (1) 10 - 15
- [43] 袁艺峰. 肇庆梅庵大殿大木作研究[D]. 广州: 广州大学, 2013
- [44] 陈从周. 金华天宁寺元代正殿[J]. 文物参考资料, 1954 (12)
- [45] 陈从周. 浙江武义县延福寺元构大殿[J]. 文物, 1966, (4)
- [46] 丁绍恒. 金华天宁寺大殿木构造研究[D]. 东南大学, 2014.
- [47] 王贵祥. 福州华林寺大殿[C]. 建筑史论文集, 1988, (9)
- [48] 张十庆. 福建罗源陈太尉宫建筑[J]. 文物, 1999, 01: 67-75
- [49] 龙萧合. 景宁时思寺大殿大木构架探析[D]. 2013.
- [50] 喻梦哲. 是整数尺制还是斗口模数制?——时思寺大殿实测数据解读 [J]. 华中建筑, 2013, (1)

- [51] 喻梦哲. 是宋元样式还是宋元实物?——时思寺大殿建成年代考察[J]. 华中建筑, 2013, (2)
- [52] 杨扬. 广府祠堂建筑形制演变研究[D]. 华南理工大学, 2013.
- [53] 刘敦桢. 鲁班营造正式[J]. 文物, 1962(02): 9-11+7-8.
- [54] 常盘大定. 关野贞著. 支那文化史迹. 法藏馆. 1941
- [55] 姚承祖原著, 张志刚增编, 刘敦桢校阅. 营造法原[M]. 第二版. 北京: 中国建筑工业出版社, 1986
- [56] 东南大学建筑研究所. 宁波保国寺大殿: 勘测分析与基础研究[M]. 南京: 东南大学出版社, 2012
- [57] 吴承洛. 中国度量衡史[M]. 商务印书馆, 1937.
- [58] 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 科学出版社, 1992.
- [59] 陆琦. 广东民居[M]. 中国建筑工业出版社. 2008.1
- [60] 中国科学院自然科学史研究所. 中国古代建筑技术史[M], 第3版, 科学出版社, 2000
- [61] 石拓. 中国南方干栏及其变迁研究[D]. 华南理工大学, 2013.
- [62] 梅明思. 粤北唐宋砖塔研究[D]. 华南理工大学, 2015.
- [63] 毕小芳, 程建军. 韶州府学宫大成殿建筑分析[J]. 南方建筑, 2015, 06: 35-37.
- [64] 冯江. 明清广州府的开垦、聚族而居与宗族祠堂的衍变研究[D]. 华南理工大学, 2010.
- [65] 萧默. 屋角起翘缘起及其流布[A]. 建筑历史与理论(第二辑)[C]. 南京: 江苏人民出版社, 1981: 16.
- [66] 刘畅. 佛光寺东大殿实测数据之再反思——兼与肖旻先生商榷[J]. 中国建筑史论汇刊, 2017(02): 122-136.
- [67] 顾雪萍. 广府神庙建筑的形制研究[J]. 南方建筑, 2017(06): 68-75.
- [68] 林超慧. 惠州道教建筑研究[D]. 华南理工大学, 2017.
- [69] 杨家强. 广西真武阁与大士阁建筑研究[D]. 华南理工大学, 2017.
- [70] 陈丹. 广府传统建筑柱础研究[D]. 华南理工大学, 2017.
- [71] 张雅楠. 广府地区殿堂建筑木构架研究[D]. 华南理工大学, 2016.
- [72] 陈周跃. 广府鉴江流域祠庙平面及梁架研究[D]. 华南理工大学, 2015.

- [73] 李海波. 广府地区民居三间两廊形制研究[D].华南理工大学,2013.
- [74] 张十庆.东亚建筑的技术源流与样式谱系[J].美术大观,2015(07):103-105.
- [75] 张十庆.江南宋元扶壁拱形制的分析比较——以保国寺大殿为坐标和线索[J].建筑史,2014(02):12-22.
- [76] 张十庆.保国寺大殿的材枋形式及其与《营造法式》的比较[J].中国建筑史论汇刊,2013(01):36-51.
- [77] 张十庆.北构南相——初祖庵大殿现象探析[J].建筑史,2006(00):84-89.
- [78] 肖旻,杨扬.广府祠堂建筑尺度模型研究[J].华中建筑,2012,30(06):147-151.
- [79] 李乾朗.从大木结构探索台湾民居与闽、粤古建筑之渊源[A].中国建筑学会建筑史学分会民居专业学术委员会、中国文物学会传统建筑园林研究会传统民居学术委员会.中国传统民居与文化(第七辑)——中国民居第七届学术会议论文集[C].中国建筑学会建筑史学分会民居专业学术委员会、中国文物学会传统建筑园林研究会传统民居学术委员会:中国文物学会传统建筑园林委员会,1996:5.
- [80] 李乾朗.台湾古建筑图解事典[M].台北,远流出版社 2003 年.
- [81] 林哲.明代靖江王府承运殿基址沿用及形制探讨[J].桂林理工大学学报,2013,33(03):476-481.
- [82] 林哲.以管窥豹 犹有一得——山西朔州崇福寺弥陀殿木大作营造尺及比例初探[J].古建园林技术,2002(03):6-9.
- [83] 林哲,邓其生.以数学建模工具分析靖江王府模数制规划[J].广西大学学报(自然科学版),2005(01):79-84.
- [84] 林哲.广州象岗西汉南越王墓墓室平面尺度浅析[J].南方建筑,2013(02):13-15.
- [85] 洪育良.清代广府梳式布局村落形态研究[D].华南理工大学,2018.
- [86] 钟达伟.肇庆传统祠堂形制研究[D].华南理工大学,2018.
- [87] 曾令泰,郭焕宇,李岳川,许宇来.广州从化地区传统民居建筑类型及其特征研究[J].南方建筑,2018(01):72-76.

致谢

本篇论文能够成稿付梓，多得先生程建军教授一直赐教，多番鉴正。晚辈每有疏漏，先生当即指出批评；研究偶有所得，先生又予以鼓励。求学数年，先生治学德望，高山仰止，晚辈耳濡目染，获益良多。只恨自己愚懒，囫圇吞枣，仅得皮毛。如能时光回转，当多向先生执经叩问，以羽撞钟才是。

亦要多谢前辈师兄李哲扬先生，每有费解不畅之处，无论巨细，李先生都必倒篋倾囊，循循以授，晚辈听罢常常茅塞顿开，如坐春风。李先生才学过人，慧眼独具，又豁达平和，对我辈尤为照顾，相交忘年，情同手足。

亦要多谢对晚辈不吝指教的郑力鹏先生、肖旻先生、林哲先生，多谢同好杨家强先生、李俊先生及各位一齐同窗求学的同学。

最后特别多谢龙越小姐及我的父母，感谢亲人一直陪伴和支持。

公历二零一九年五月廿九日

于研究所

攻读博士/硕士学位期间取得的科研成果

攻读博士/硕士学位期间取得的科研成果

一、已发表（包括已接受待发表）的论文，以及已投稿、或已成文打算投稿、或拟成文投稿的论文情况（只填写与学位论文内容相关的部分）：

序号	作者（全体作者，按顺序排列）	题 目	发表或投稿刊物名称、级别	发表的卷期、年月、页码	相当于学位论文的哪一部分（章、节）	被索引收录情况
1	何傲天	《两例古迹周边的商业区设计——成都太古里与广州北京路》	《建筑工程技术与设计》 CN43-9000/TU	第 33 期， 2018 年 10 月下，P98	/	未收录

注：在“发表的卷期、年月、页码”栏：

1 如果论文已发表，请填写发表的卷期、年月、页码；

2 如果论文已被接受，填写将要发表的卷期、年月；

3 以上都不是，请据实填写“已投稿”，“拟投稿”。

不够请另加页。

二、与学位内容相关的其它成果（包括专利、著作、获奖项目等）

3.答辩委员会对论文的评语

(主要包括: 1.对论文的综合评价; 2.对论文主要工作和创造性成果的简要介绍; 3.对作者掌握基础理论、专业知识程度、独立从事科研工作能力以及在答辩中表现的评价; 4.存在的不足之处和建议; 5.答辩委员会结论意见等)

硕士研究生何傲天所完成的题为《广州光孝寺伽蓝殿建筑研究》的学位论文, 选题具有一定的理论意义和较好的实用价值。

作者较全面的归纳和评述了一定量的有关文献, 较好的掌握了该领域国内外的研究现状和发展方向。

论文研究内容较深入, 研究方法较正确, 完成了下列研究成果: 1、本文通过对广州光孝寺伽蓝殿测绘图纸的研究, 分析其尺度规律, 并还原其设计手法; 2、联系另外六座明清广府殿堂, 对光孝寺伽蓝殿的一些设计要点进行考究, 探寻其设计手法的来源; 3、通过以上的研究, 找出伽蓝殿所代表的这一类型建筑, 即明代广府三间殿堂的一些共同点, 并总结出它们的空间模型方案; 4、该研究能加深对广府本地古建筑的理解, 也为现代建筑设计提供借鉴。研究成果具有一定的理论价值和实用价值。

论文概念清晰, 论文结构较完整, 叙述适当, 分析充分。

答辩中作者较好的回答了提出的问题。

答辩委员会同意通过硕士学位论文答辩, 同意毕业, 并建议授予硕士学位。

论文答辩日期: 2019 年 06 月 02 日

答辩委员会委员 5 人

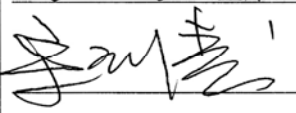
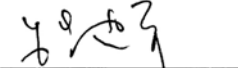
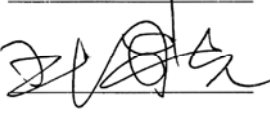
表决票数: 同意毕业及授予学位 (5) 票;

同意毕业, 但不同意授予学位 () 票;

不同意毕业 () 票

表决结果 (打“√”): 通过 (√); 不通过 ()

决议: 同意授予硕士学位 (√) 不同意授予硕士学位 ()

答辩成员 签名	 (主席) 	 	
答辩秘书 签名	