

广州光孝寺大雄宝殿大木结构研究

程建军

(华南理工大学建筑学系, 510641, 广州)

摘 要 岭南古代建筑是中国古代建筑体系中较为成熟的一个子系, 既吸收了北方建筑技术和制度, 又保留了地方建筑的一些特征。对岭南古代建筑的探讨不仅有益于中国建筑体系的研究, 同时对地方建筑发展的规律性的探索和对古代建筑的保护具有一定的现实意义。本文为一个案研究。

关键词 岭南; 古建筑; 光孝寺; 大木结构

中图分类号 TU 209

1 光孝寺简介

光孝寺位于广州西门光孝路北端, 是广州古代五大丛林中历史最为悠久、规模最大的寺院, “未有羊城, 先有光孝”早成口碑。据《光孝寺志》记载, 寺址初为西汉第五代南越王赵建德故宅。三国吴大帝年间(222~252年), 吴国骑都尉虞翻因得罪孙权谪徙广州, 居此聚徒讲学, 辟为苑舍。园中多植萍婆、柯子成林, 时人称为“虞苑”, “柯林”。虞翻去世后, 家人舍宅为寺, 名“制止寺”。

东晋安帝隆安元年(397年)最早到广州的罽宾国(今克什米尔)僧人昙摩耶舍在广州传教, 于此建大殿等主体建筑, 改名“王苑朝廷寺”, 又称“王园寺”。南朝时, 宋武帝永初元年(420年)寺中创建戒坛, 称“制止道场”。梁武帝天监元年(502年)佛寺规制渐全。自昙摩耶舍来寺说法以后, 对中国佛教及中外文化交流颇有影响。东土禅宗初祖菩提达摩沿交广水道于广州西来初地登陆后, 曾把禅宗的衣钵带到这里开讲传教。至唐代禅宗五祖弘忍传衣钵时, 出身贫微的碓米僧慧能以著名的“菩提本无树, 明镜亦非台, 本来无一物, 何处惹尘埃”四句偈语, 深悟禅机, 胜过大师兄神秀, 因而成为东土禅宗六祖。唐仪凤元年(676年), 慧能至广州法性寺(今光孝寺)混在人群中听和尚讲经, 恰巧风吹幡动, 坐中一僧说是“幡动”, 另一僧争辩说是“风动”, 各持其说, 争议不下。慧能插话: “风幡非动, 动自心耳!”一语妙演禅机, 震惊满堂, 连正在讲经的印宗法师都为之折服。此后, 寺中住持法才亲自为他在菩提树下削发。后人募资建六祖瘞发塔和风幡堂以资纪念。

慧能以后, 南禅宗成为我国佛教主流, 禅风远播至日本、朝鲜及东南亚各国。光孝寺内弘教佛理, 禅净密律, 迭相敷扬。译经讲学, 伦常艺苑, 兼收并蓄, 顿成禅律二宗祖庭, 禅门嫡柱。唐贞观十九年(645年)改为“乾明寺”、“法性寺”。入宋, 为“乾明禅院”(962年), 再改“崇宁万寿禅寺”(1103年)、“天宁万寿禅寺”(1111年)。南宋绍兴七年(1137年), 宋高宗发布诏令改寺名为“报恩光孝禅寺”, 绍兴二十一年(1151年)易“广”为“光”, 改定为“光孝寺”, 寺名沿用至今^[1]。

据《光孝寺志》记载, 寺内原有十三殿、六堂、三阁、二楼及僧舍坛台等, 号称“十房四院”。占

来稿日期: 1996-05-13

程建军, 男, 1957年出生, 副教授, 在职博士生; 主要研究方向: 建筑历史与理论。

地广鹭，规模宏大，妙相壮严，居岭南佛教丛林之冠，古有“光孝和尚，跑马烧香”之说。清代截其前后以驻军，寺庙范围逐渐缩小，建筑大部分废毁。现存光孝寺占地 31 000m²，坐北向南，沿中轴线布置有山门、天王殿、大雄宝殿、六祖殿，东侧有伽蓝殿、佛睡阁、钟楼、洗砚池、莲花池、东铁塔、洗钵泉；西侧有鼓楼、大悲幢、西铁塔、回廊等，还有唐石笠筒、宋刻石像、元刻石像等菩提树、柯子树等文物。寺内空间恢宏，殿宇栉比，古木婆娑，环境幽雅，不愧为出家人禅定静修之宝地。本文仅就其主体建筑大雄宝殿 的大木结构作些探讨。

2 大雄宝殿大木结构分析

大雄宝殿面阔七间，重檐歇山顶，高 13.5m。始建于东晋隆安元年至五年(397~401 年)，为昙摩耶舍始建，历代均有修葺。原殿面阔五间，清顺治十一年(1654 年)扩至七间，现存大殿便为是次遗构。南宋绍兴年间曾大修，故大殿现仍为宋代建筑风格。

2.1 平 面

大殿东西阔七间，南北深六间。柱网整齐，分内外两周，为典型的“金箱斗底槽”平面形式。外檐柱 20 根，内檐柱 10 根，金柱 8 根。内槽三间后金柱前有石雕佛座，上立释迦牟尼佛和文殊、普贤菩萨，释迦佛两边立阿难、伽叶二弟子，佛像屏风墙后，原有地藏十王像座，现改为观音山和立千手千眼观音像。在东西两梢间稍前靠东西檐柱，有罗汉座，原立有十八罗汉像。佛台均为石砌，中间佛座前为石板地面，两侧则为粘土白泥阶砖地面。心间及次间前后开门，东西山墙为砖砌实墙，余墙开窗，入前门三间石地板面中分别铺有三块黑色拜石，大者为 233cm×118cm，小者为 141cm×107cm。大殿平面宽深比= $35\,470/24\,590=113/80=1.44(1.41)$ 接近 $\sqrt{2}$ 的比例，见图 1。

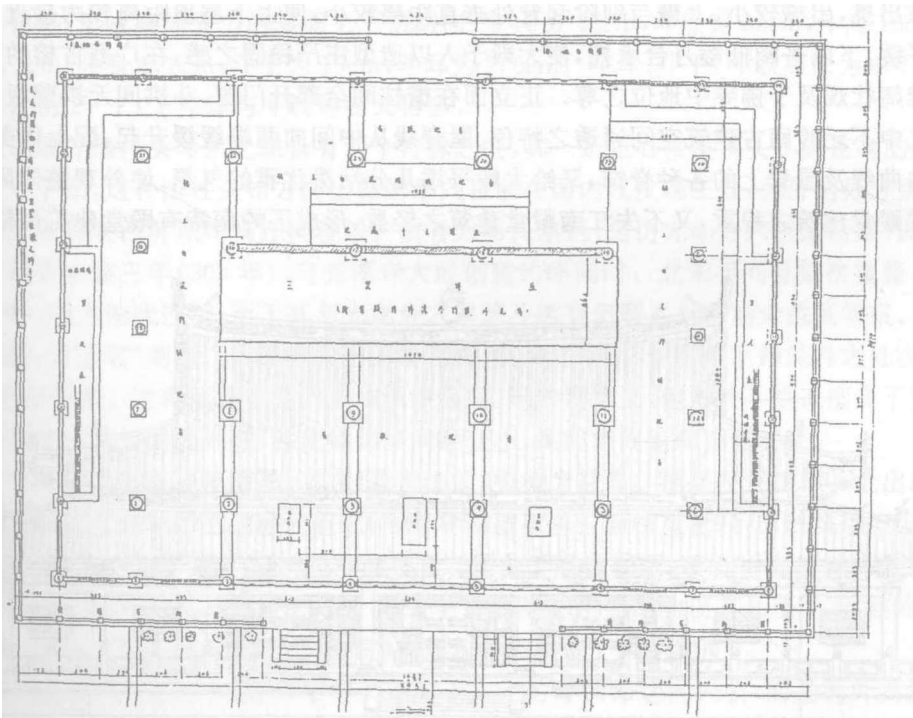


图 1 光孝寺大雄宝殿平面图

Fig.1 The plane of the main hall of Guangxiao temple

从表 1 可知心间略大于次间,次间大于梢间 5 尺,梢间又大于尽间 2 尺,心间 20 尺是为整尺数,余则有半尺尾数,此为古制(按营造尺为唐大尺=31.45cm 计)。金柱前后跨距达 8 00cm,计 26 尺,使内槽空间显得十分宏大。

表 1 大殿平面尺寸((唐大尺)营造尺 1 尺=31.45cm)

Table 1 The size of the main hall

单位	面 阔				进 深				
	心间	次间	梢间	尽间		心间	次间	梢间	总进深
厘米	629	612	455	383	3 547	400	455	383	2 459
营造尺	20	19.5	14.5	12.5	113	13	14.5	12.5	80

2.2 举 折

大殿殿身前后挑檐枋心水平距长 1 912cm,挑檐枋上皮至脊栋上皮垂直举高为 524cm,举高比为 $524/1912=1/3.64$ 介于宋《营造法式》规定厅堂举折为 $1/4$ 和殿堂举折为 $1/3$ 之间,即比宋殿堂建筑规定的举折要小,屋顶坡度较为平缓。其副阶内檐柱至挑檐枋水平长度为 572cm,举高为 190cm。举高比为 $190/572 \times 2=1/6$,坡度更为平缓,具唐风之势。屋顶水平椽长最小值为 130cm,最大值为 154cm,椽间垂直高度值最小 38cm,最大 106cm。

2.3 立 面

大殿立面外观为重檐歇山顶殿堂建筑形式,高 13.5m,从立面看檐柱较低矮(高仅 310cm),下檐斗拱雄大,山檐深远(檐出达 252cm)。上檐不用斗拱铺作出跳,仅在内檐柱用一跳插拱出挑,出檐较小,上檐与副阶起脊处垂直距离较小,使上下屋顶距离较为接近。加之屋顶坡度平缓,下以平阔低矮月台承托,使大殿予人以造型庄严稳固之感。在广庭古榕的衬托下,更显其雄阔壮观及于佛寺中地位之尊。正立面在檐柱间全部开门窗,斗拱间无拱壁板,使其稳重造型之中不乏岭南古建筑空间通透之特色。屋脊线从中间向两端缓缓升起,配上优美屋顶和翼角檐口曲线及屋脊上的各种脊饰,又给大殿平添几分活泼优雅的气氛。使外观整体风格既有北方官式殿堂建筑之稳重,又不失江南殿堂建筑之轻盈,形成了岭南特有殿堂建筑风格,见图 2。

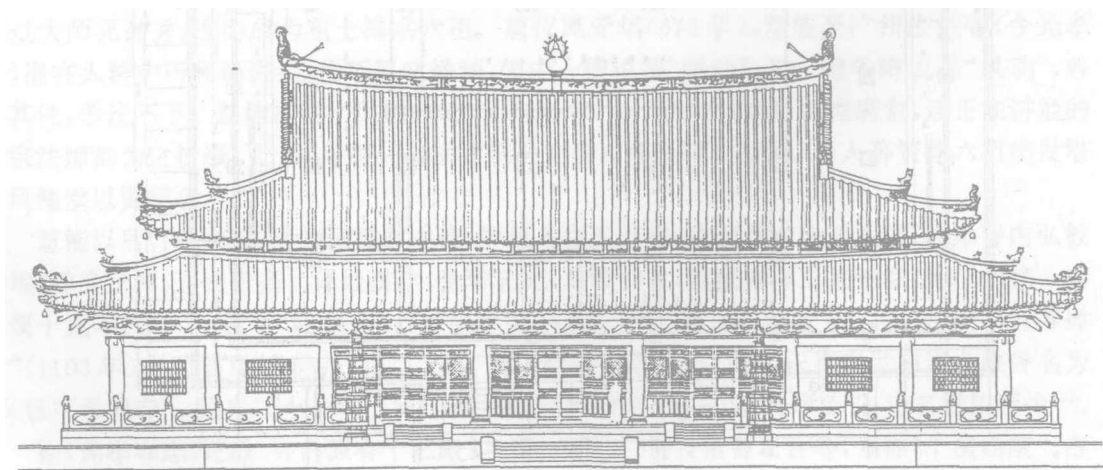


图 2 光孝寺大雄宝殿立面图

Fig. 2 The elevation of the main hall of Guangxiao temple

2.4 斗拱

大殿用斗拱制度为心间、次间各两朵补间铺作,梢间与尽间各一朵补间铺作与宋《营造法式》用斗拱制度相吻合,保持了宋代的用拱制度^[2]。大殿所用斗拱共有三种,即柱头铺作、补间铺作和转角铺作。

檐柱头铺作斗拱为单杪双下昂六铺作斗拱,属宋式斗拱形式的第三等级斗拱。材断面高20.5cm,厚12cm,桷高7.5cm,相当于宋《营造法式》八等材中的第五等材(5.6寸×4寸,17.6cm×12.58cm)。材高宽比为1.7:1(3.4:2),大于宋材断面3:2的比值。这是由于岭南古建筑用干栏式结构的遗风和岭南屋顶较北方轻薄,斗拱承受荷载较小,因而用材较高且薄。斗拱总高120cm,柱高340cm,拱高与檐柱高比为1:2.83,较唐代斗拱与檐柱之比1:3还小,颇有汉晋之风。斗拱出跳达142cm,出跳与檐高之比为 $142/455=1:3.2$,与唐宋建筑之出跳与檐高比1:3相近。

柱头铺作的栌斗施于柱头普柏枋上,普柏枋宽40cm、厚10cm,自栌斗外出一跳华拱,二跳下昂,三层出跳均施以令拱,外跳为计心造,华拱跳头之上令拱上又横出慢拱,拱枋与三步梁头相交,梁头刻为耍头状。外檐斗拱里跳,为偷心造,以三层华拱出跳,第三层华拱斗承托三步梁底。外跳每跳长47cm合1.5尺,里跳从一层至三层出跳依次递减为42、30、28.5cm。其比为1.48:1.05:1。外跳令拱之上的三个散斗直托挑檐桁(23cm×13cm)。华拱长110cm,合92分,令拱长85cm,合73分,慢拱长152,合127分。泥道拱长102cm,合85分,瓜子拱长127cm,合106分,正心慢拱长153.5cm,合128分。除令拱长分数与《营造法式》相符外,余拱分数皆较《法式》分数长,此也说明该殿斗拱用材较薄。瓜子拱与正心慢拱十八斗上有柱头枋(20.5cm×12cm)穿过,最上为压槽枋(18.2cm×11cm),压槽枋与正心慢拱上柱头枋(18cm×11cm)中间以散斗相接,形成共同受力的攀间上下枋结构。栌斗方42cm,斗底宽32cm,斗高16cm,其中斗欹高7.5cm,斗身8.5cm,斗平为10cm,斗耳为7.5cm。斗耳、斗平、斗欹高比为4.7:1:4.7,较宋之比例2:1:1斗耳与斗欹均要大得多。

然该殿外檐柱头斗拱之组合有两个特殊之处,其一是正心慢拱拱头不到正常的位置,却于头部出一下昂。这种沿柱头枋方向出昂的形式目前国内仅发现三处,另外两处分别是广东佛山祖庙大殿和陕西韩城司马迁祠寝殿。前者为明代建筑,是仿光孝寺六祖殿而成,而司马迁祠创建于西晋永嘉三年(309年),与光孝寺大殿创建约略同时。北宋年间曾数次重修,大木构架手法古朴,似为宋代遗制,至于其与光孝寺之建筑斗拱有何联系目前尚未找到答案。该种昂式亦无记载,暂定名“侧昂”,其昂样式与下昂相同,仅尺寸略小。造型与下昂差异之处在于琴面为平面,不起脊颧。这种侧昂在受力上与瓜拱相同,无特别意义,但却使斗拱造型有了变化,加强了斗拱和建筑立面的艺术性,并使铺作净间距变小,拱间空间轮廓更为优美。

其二是特别构造使用假昂,其在《营造法式》中称为插昂。插昂仅在拱枋头上出跳,与拱成斜交状,无昂尾。此种做法的原因有二:一是岭南屋顶单位面积重量轻,出跳虽远但无需强有力的真昂承托屋檐重量,用一般拱即可胜任;二是由于屋檐较低,不宜用真昂再降低檐口高度。虽然《营造法式》中有插昂的用法记载,但北方建筑拱中用插昂的仅有几座^[3],而在岭南却是相当普遍。同时用昂长度大大超过《法式》所规定的长不过一跳的制度。

该斗拱昂的形式为琴面昂,唯琴头不同于宋元的琴面昂之向内收,而是向外斜出,予人以檐牙高啄之感。因用假昂,昂下无华头子,无真昂的挑杆作用。

十八斗和散斗尺寸为23cm×23cm×14cm,斗底高6cm,斗平高2cm,斗耳高6cm,其比为3:1:3,与宋式2:1:2略高,但斗底与斗耳同高则是相同的。柱铺作与梁的联接方式是正心

桁与双步梁延长部分相交,三步梁与正心慢拱和挑檐桁相互拉结,梁头出为耍头式。六铺作里曳枋与铺作拱相交,拱尾承托双步梁底。

补间斗拱铺作、转角斗拱铺作及上檐斗拱限于篇幅从略。

2.5 柱及柱础

光孝寺大殿之柱柱式为梭柱形式,其形式和名称均是仿织布梭而来,是一种柱径两端小中间大的柱式。其与《营造法式》所记载的柱仅上部 1/3 卷杀为梭柱者不同。该殿梭柱上下都有缓和卷杀,造型丰腴优美,尤以角柱和金柱造型为甚,它处难以寻见,实为古制,疑为魏晋之遗制。这种梭柱的形象在河北定兴县北齐石柱顶上的三开间石雕小房的柱式上可以看到^[4]。在江苏宝应县泾河出土的南唐木屋中^[5],也有梭形的柱子。现存金柱在 1957 年修缮时有五条换作钢筋混凝土柱,但其梭柱形式却保留下来。

外檐柱无侧脚,平柱高 299cm,中部最大直径 51.9cm,细高比 $51.9/299=1:5.76$,柱顶直径 40cm,柱底直径 44.5cm,最大直径 51.9cm 在柱高 150cm 处,恰好位于柱子的中部。

柱的下收分率 $Y=(D_{\text{大}}-D_{\text{底}})/D_{\text{大}}=(51.9-44.5)/51.9\times 100\%=14\%$

柱的上收分率 $Y=((51.9-40)/51.9)\times 100\%=23\%$

角柱高 306.5cm,上径 48cm,下径 54cm,中部最大直径为 61.4cm,细高比为 $61.4/306.5=1:4.99$,角柱升起 $306.5-299=7.5\text{cm}$,约 2.4 寸,合 5.5 份。

柱的下收分率 $Y=((61.4-54.2)/61.4)\times 100\%=11.7\%$

柱的上收分率 $Y=((61.4-48)/61.4)\times 100\%=21.8\%$

由上,可见檐柱柱径粗大,平柱约 2 材 2 架,角柱约为 3 材,符合《营造法式》“凡用柱之制,若殿阁,即径两材两架至三材”的规定。柱的细高比远大于唐宋 1:7~9 的比值,而颇具汉魏之风。

内檐柱平高 663.5cm(不包括柱础高),柱径 70cm,上下均有收分,下收分率较上收分率为大。内檐柱细高比为 1:9.5,与唐宋细高比相符。金柱平高 845cm(不包括柱础高),柱径 72cm,上下均有收分,收分率上下大致相当,柱底径 63cm。金柱下收分率为 12.5%,细高比为 1:11.7。

柱础为本地产咸水石,又叫鸭屎石。外檐柱础一般高 35cm,宽 75cm,其不足《营造法式》规定为柱径之二倍,而仅比柱径大一材左右。其造型大致分为三层,下为方形,上收分成八角,再向上为圆形覆盆的形式,解决了方形础底(传力较好)向圆柱承托的过渡。其造型古朴、洗练,表面素平,无过多装饰。金柱柱础较高大,其高 96cm,宽 80cm,内檐柱础高 76cm,宽 75cm,高宽比近于 1:1。该柱础因体形高大,一般分为两段打制,从方形础底,向上成八角形,再向上则为圆形古镜式,上承柱子。这样使柱础中部有一凹曲束腰,柱础虽高,但不显笨拙,与柱径柱高之比较,尚显其灵巧。岭南使用高柱础皆因地处亚热带气候区,空气中湿度大,用高柱础以避湿气,保持柱脚干爽不朽。

2.6 梁 枋

阑额横贯柱头之间,高 28cm,宽 26cm,至角柱出头,断面呈腰鼓形,高宽比近于 1:1,此为圆材加工易,不多浪费材料的结果,岭南梁枋断面多为此比例。阑额之上有普柏枋,宽 40cm,厚 10cm,其宽厚比为 4:1,其制异于唐无普柏枋制。所有铺作即置于普柏枋之上。

殿内梁架用《营造法式》所谓“彻上明造”之制。一切梁枋椽榱皆露明,视而可见,不施天花藻井。盖因岭南气候之潮湿,不施天花以利通风散湿之故。从结构剖面上来说,是前后用 6 柱 21 架椽结构,其中殿身前后用 4 柱 15 架椽结构。平梁断面为 $39\text{cm}\times 22\text{cm}$,高宽比为 1.77:1,

小于唐之 2:1 而大于宋之 3:2 的梁断面比例。四椽栿断面为 43cm×42cm, 近圆形, 接近明清之 5:4 的比例。六椽栿为屋架大梁, 跨距达 800cm, 其梁是由断面 57cm×35.5cm 的大梁和 32cm×21.3cm 的缴背所组成的叠合梁, 大梁高宽比为 1.6:1, 接近唐代之 1.5:1 的比例, 具有较佳的抗弯矩断面。因该梁跨距较大, 故再加上高 32cm 的小梁共同受力。殿身外槽之割牵断面高×宽为 25cm×30cm, 高度尺度小于宽度, 就其断面比例来看, 似乎受力不合理, 但因其为割牵, 梁上不受力, 没有弯矩作用, 只起联系拉结作用, 故无受力不良的问题。乳栿断面 33.5cm×30.5cm, 檐栿(四椽栿)断面 50cm×40.5cm, 其比例 5:4 与明清梁断面相符。副阶割牵断面 22.2cm×23cm, 乳栿断面 24.8cm×26.5cm, 檐栿断面 33.1cm×33cm。另有内檐额枋和金柱穿插枋作为梁架缝之间的纵向连结。上下梁间皆以隔架科斗拱支承传力。副阶檐栿与斗拱相接, 置于柱头铺作之上, 梁端伸出即为耍头, 成铺作之一部分。梁头出跳部分于挑檐桁和外拽枋多重交结, 使梁于铺作间之连结极坚实, 梁与斗拱铺作, 外檐柱与内檐柱遂成有机结合之整体。大殿之梁皆为直梁不用月梁, 但梁端入柱处略作卷杀, 梁之腹部亦凸出, 刚柔相济, 制式优美, 见图 3。

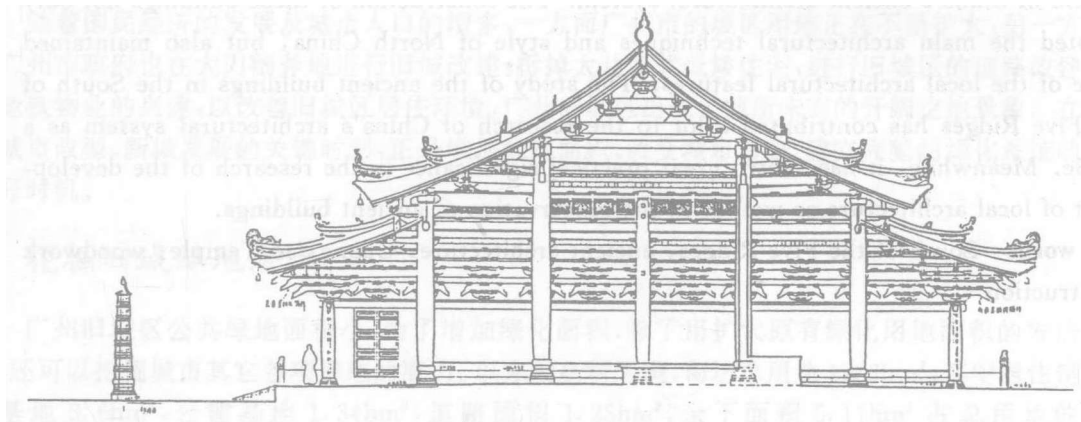


图3 光孝寺大雄宝殿横剖面图

Fig. 3 The section of the main hall of Guangxiao temple

角梁部分亦有仔角梁、老角梁和递角梁之分。老角梁断面 20.5cm×16cm×20cm, 梁较长, 跨两个步架以上。梁头卷杀成瓣状, 出撩檐枋 76cm, 梁头上前部置仔角梁, 仔角梁端呈弧线上曲状, 此为“鹰爪”梁式, 底面起脊卷杀, 类似于四川地区的建筑角梁作法。此种角梁构造方式不同于北方官式的仔角梁缓长略上折的方法, 也不同于江南仔角梁几呈 45°角斜插入老角梁的作法, 因而形成的起翘高度曲线是介于北方和江南之间的, 即高于北方官式, 又低于江南的起翘高度, 曲线柔和大度。

承椽栿断面大多为 30cm×15cm, 即约高 1 尺, 宽 0.5 尺, 其枋则用以“材”为断面, 即 20.5cm×11cm^[6], 其余从略。

3 结束语

光孝寺大雄宝殿大木结构既保存了许多中原建筑古制, 又体现了不少地方特色。两者有机地结合为一体, 对深入研究岭南古建筑及进行南北建筑技术交流和传播, 具有重要意义。

参 考 文 献

- 1 广东省立编印局. 光孝寺志. 广州: 广东省立编印局, 1935
- 2 广州市文物志编委会. 广州文物志. 广州: 岭南美术出版社, 1990
- 3 刘敦桢主编. 中国古代建筑史. 北京: 中国建筑工业出版社, 1984. 107
- 4 黎忠义. 江苏宝应县泾河出土南唐木屋. 文物, 1965, (8): 58

STUDY ON THE MAJOR WOODWORK CONSTRUCTION OF
THE MAIN HALL OF GUANGXIAO TEMPLE IN GUANGZHOU*Cheng Jianjun*

(Dept. of Architecture, South China Univ. of Tech.)

Abstract The ancient buildings in the South of the Five Ridges constitute an important sub-system in China's ancient architectural system. The construction of these buildings not only adopted the main architectural techniques and style of North China, but also maintained some of the local architectural features. The study of the ancient buildings in the South of the Five Ridges has contributed a lot to the research of China's architectural system as a whole. Meanwhile, it has shown great practical significance in the research of the development of local architecture as well as in the preservation of ancient buildings.

Key words South of the Five Ridges; ancient architecture; Guangxiao Temple; woodwork construction