闽南的“结网”藻井、“结网”亭以及王益顺的《吉网内用木料法》

The “Netting” Caisson, Pavilion with “Netting” Caisson and *The Method of Using Wood in the Netting Caisson* Written by WANG Yishun

曹春平 | CAO Chunping

摘要：通过对现存闽南“结网”藻井的实例考察与分析，以及对“结网”藻井的内部结构与安装程序的分析，本文阐述了闽南“结网”藻井的基本形制与结构特点。对近代工匠王益顺的《吉网内用木料法》的解读，揭示了传统工匠“结网”藻井的设计原则、手法与审美思想。“结网”藻井的施工实践与经验总结，从一个侧面反映了闽南木作技术的多样性与创造性。

关键词：“结网”藻井、“结网”亭、斗栱组成的托臂式八角穹顶、《吉网内用木料法》

Abstract: Based on the case study and analysis of the existing “netting” caisson in South Fujian and the analysis of the internal structure and installation procedure of the “netting” caisson, this paper expounds the basic shape and structural characteristics of the “netting” caisson in South Fujian. Based on the interpretation of *The Method of Using Wood in the Netting Caisson* written by WANG Yishun, this paper reveals the design principle, technique and aesthetic thought of the traditional craftsman’s “netting” caisson. The construction practice and experience summary of “netting” caisson reflect the diversity and creativity of wood technology in South Fujian from one side.

Keywords: “Netting” Caisson, Pavilion with “Netting” Catsson, Corbel octagonal dome composed of *Dougong*, *The Method of Using Wood in the Netting Caisson*

藻井是古代建筑室内平綦、平闇等顶棚上局部隆起的部分，用于宫殿、寺观、祠庙殿宇内的宝座、神佛像的上方或上前方，以烘托殿内的庄严隆重气氛，是中国古代木作结构的独特组件。隋唐以前，藻井多用抹角枋构成菱形或套方形的长方井、方井。宋代以后，大量使用斗栱装饰，《营造法式》“小木作制度”记载了斗八藻井、小斗八藻井两种，其中方井、八角井都由斗栱围合而成。宋、金、元时期，斗栱趋于细巧，还增加斜栱、天宫楼阁等，使藻井形象更为复杂。此时藻井还用于戏台、献殿、亭榭等小型建筑中。明清时期的南方，许多寺观、会馆、祠堂等民间建筑，藻井大量使用斜置的华栱，铺叠成螺旋之状，成为一时风尚。

藻井在闽南古建筑中多有遗存。寺观、祠庙、文庙中的山门、戏台、前殿或正殿，往往施以平面呈八角形的、由斗栱组成的藻井，在闽南俗称“蜘蛛结网”“结网”“网目”藻井。这些藻井的形制各异，构造奇巧，精彩纷呈，是闽南木构技术的出色体现。惠安溪底派著名匠师王益顺（1868—1929）撰写的《吉网内用木料法》，总结了闽南“结网”藻井的用料、尺寸与做法，是宝贵的传统建筑技术文献。

一、“结网”藻井典型实例

1. 泉州市开元寺戒坛藻井

泉州市开元寺戒坛，位于开元寺大雄宝殿的

作者：
曹春平，厦门大学建筑与土木工程学院副教授。

DOI：10.12285/jzs.20201213001

北面，重建于清康熙五年（1666 年）。戒坛面阔五间，进深六间（图 1）。石砌的 2 层须弥座坛台位于后部中间，坛台前增加进深一间，使戒坛平面呈纵长形。

戒坛为三滴水的重檐建筑。四周为两间副阶，副阶的外一间为周围廊，内一间为环绕坛台的礼佛空间。后部坛台周围的 4 根金柱支承戒坛的中檐与上檐（图 2）。其具体结构是：4 根金柱上施阑额、缴背，上置铺作层。每面施 4 朵补间铺作，栌斗作莲花形，向外出 3 跳，第一、二跳华栱，单栱计心；其上枋子一层，不出跳；第三跳为极长之挑枋，穿出擎檐柱，直接承挑檐檩。补间铺作里跳：外出第一跳华栱，后尾作云形栱；其上为飞天状华栱，占二材高度，飞天头顶莲花斗；再上卷云头一层、华栱一层，华栱跳头上莲斗横施卷草雕刻的硕大替木——闽南称“托木”。次角补间铺作，改托木为半栱与云头。托木上承素枋，四面围成井口状。井口形枋上置斗子、素枋一层，四角施随瓣枋，抹角使成正八边形。素枋兼作“承椽枋”，承中层腰檐椽子的后尾。

戒坛上檐为斗尖顶。其结构完全由铺作层支撑榑、角梁、椽子组成的屋架。于随瓣枋八角施转角铺作，每面施补间一朵。转角铺作外跳出 2 跳，角栌斗先向内出“生栱”——不出跳的呈卷草装饰的栱一重，向外砌于搏脊之中。至第二层斗始向外出跳，外出华栱一层，跳头上单栱计心。第二跳为挑枋两重，下一重穿出擎檐柱作卷云头，上一重置于擎檐柱上的大斗上，承挑檐枋。转角铺作向内出 7 跳，共 9 层，即不出跳的生栱 2 层与角华栱 7 层。下 5 层的 4 跳华栱跳头上单栱计心——瓜子栱上施罗汉枋，这 5 层中的上 3 层瓜子栱与补间瓜子栱相连，形成鸳鸯交首栱；5 层中的最上 2 层华栱跳头上直接施弧形罗汉枋、算桯枋。罗汉枋、算桯枋上施背板。上檐补间铺作外出 2 跳，里转出生栱与华栱 4 层。

铺作以上的屋架结构，于挑檐枋相交处施角梁一重。角梁后尾为背板所遮，结构不明。根据天津大学于 20 世纪 80 年代的测绘图，铺作里跳第二、四跳华栱跳头上各施 1 层单栱与 4 层素枋，以承椽身[1]。另据模仿开元寺戒坛而建的准提禅寺小戒坛于 20 世纪 90 年代维修时所揭示的屋顶构造推测，戒坛的 8 根角梁应像小戒坛一样汇集于中间的枨杆(雷公柱)(图 3)。

图 1：泉州开元寺戒坛全景

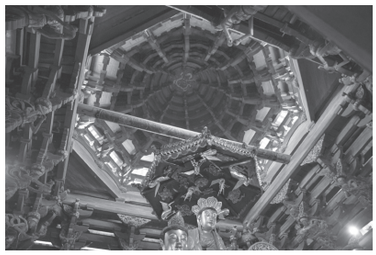

图 2：泉州开元寺戒坛内景

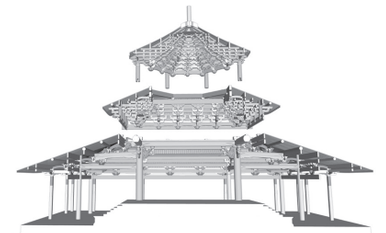

图 3：泉州开元寺戒坛剖面透视分层示意图

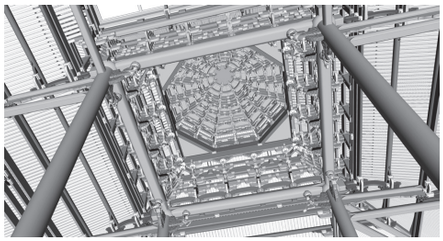

图 4：泉州开元寺戒坛仰视

戒坛的 4 根后金柱与额枋间，施木雕飞天形 8 尊，代替雀替。飞天顶莲花斗，手执琵琶、拍板、南嗳等各式乐器，披飘带，身着长裙，与其下的雕刻卷草的倒梯形状木雕相接。中檐铺作里跳，于每面 4 朵补间铺作的云形栱上，施木雕飞天 24 尊。飞天手中执云锣、二弦等乐器，或珊瑚石、寿桃等供养品。

开元寺戒坛的藻井，由下层的方井与上层的八角井组成。将八角井上段 5 层的鸳鸯交首栱与罗汉枋、算桯枋改为弧形，围成“圆井”，过渡平顺而自然。它的方井、八角井分别是殿身下檐、上檐的铺作里跳。外跳铺作承托外檐屋顶，里跳铺作构成内檐藻井，不但材等相同，而且屋顶举折之形与藻井内收之势一致，是结构与装饰的完美统一（图 4）。

开元寺戒坛是福建古代寺庙中唯一保存至今的戒坛建筑，戒坛的藻井是闽南“结网”藻井现存最早的作品。戒坛形体端庄严整，结构逻辑条理分明，三重檐分别由相对独立而又有联系的柱网支撑：下檐屋架由两圈副阶柱支撑，中檐屋架由 4 根布置成正方形的金柱支撑，上檐屋架由中檐铺作里跳支撑。中檐加 28 根擎檐柱，上檐于屋角加 8 根擎檐柱，分别立于下层的屋架上，辅助支撑。中檐、上檐的铺作里跳分别构成藻井的方井与八角井，既承担屋架的荷载，又装饰室内空间。藻井的构成，结构严谨，层次丰富，空间效果富丽而庄严。

2. 原泉州府文庙尊经阁藻井

泉州府文庙的尊经阁，位于泉州府文庙明伦堂之东，是一座面阔五间、3 层四滴水楼阁，底层、中层平面为方形，顶层平面及屋顶转为八角形。尊经阁创建于明嘉靖三十五年（1556 年），经清乾隆三十三年（1768 年）重修。尊经阁于 1964 年被拆，其后取其第三层的梁枋、斗栱、屋架等，重新组装为一座八角重檐的亭子，东移十数米，置于百源川池内（图 5）。重组时加大两檐间的距离，并重塑屋脊装饰。

现在百源川池内湖心亭的藻井即原尊经阁内第三层的“结网”藻井。藻井用斗

图5：泉州百源川池湖心亭

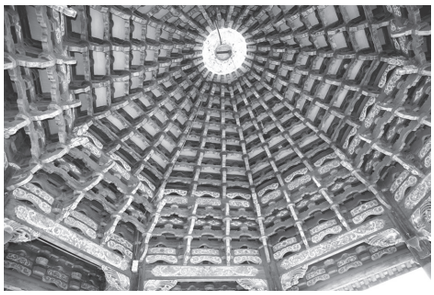

图6：原泉州府文庙尊经阁藻井

东岳庙戏台的方井、角蝉使用斜栱，下八角井用双补间铺作，上八角井用单补间铺作，斗栱组合自下而上呈现由繁至简的特征，略显变化。此外，东岳庙戏台的油漆彩画与泉州市泉港区沙格村灵慈宫拜亭、峰尾镇东岳庙戏台的藻井一样，斗子施绿、蓝、白、金诸色，以深红色的栱、枋为背景，仰望如繁星闪烁，是十分成功的处理方式（图9）。

栱分两层连续出跳。第一层于八角枋上用双补间铺作，驼峰上置栌斗，外出“生栱”，其上用华栱出2跳，栱仔间施以连栱、弯枋，用八角斗，最上为耍头（闽南称“鸡舌”）。转角华栱则插于角柱上。第二层每面也用双补间铺作，用华栱出8跳，栱仔间施以连栱、直枋，改用圆斗（图6）。

3. 泉州市泉港区沙格村灵慈宫拜亭藻井

灵慈宫位于泉州市泉港区南埔镇沙格村东端，东临湄洲湾，是奉祀海神妈祖的民间庙宇。该建筑始建于元代。现存建筑为清嘉庆十四年（1809年）重建，至清光绪五年（1879年）又经重修（图7）。灵慈宫共两进，由山门、大殿与两侧回廊围成庭院，拜亭立于庭院正中，前后檐口分别与山门、大殿的檐口相连，将庭院分为东西两个天井。

拜亭为单开间的单檐歇山顶建筑，由山门明间北檐的一对龙柱与大殿明间副阶的一对花鸟柱支撑。柱额上施转角铺作与2朵补间铺作，外出2跳承檐口，里跳斗栱组成方井，再上为八角井，形成“结网”藻井（图8）。其藻井的八角井分上下两层，下层施双补间铺作，用关刀栱（外形略如关羽所用青龙偃月刀的栱）出3跳；上层施单补间铺作，用关刀栱出2跳，使斗栱组合匀称。亭内屋架为藻井所遮挡，结构形式不明。

4. 泉州市泉港区峰尾镇东岳庙戏台藻井

泉州市泉港区峰尾镇东岳庙，在峰尾镇东，东临湄洲湾。戏台在东岳庙山门后，与山门组成的平面呈“凸”字形，隔庭院与东岳庙大殿相望。戏台是一座4柱单开间重檐歇山顶建筑，建于清光绪十四年（1888年），传为惠安名匠王益顺的早期作品[2]。戏台自阑额以内，即为斗栱构成的方井与八角井。屋架为藻井所遮掩，结构不明。藻井的方井，每面用8攒斗栱，出跳2层，并用斜栱组成“米”字形的“如意斗栱”。八角井分上下两层，每层皆用关刀栱出3跳，下层用双补间铺作，上层用单补间铺作。

5. 厦门市江夏堂藻井

江夏堂位于厦门市思明区思明南路文安小学内，是厦门市黄氏宗祠内祭祀先祖的享堂兼寝堂，建于1918年，是王益顺的代表作品。江夏堂面阔五间，进深六间。殿身面阔三间，进深四间。副阶一间，后副阶辟为龛室，其余三面副阶开敞。殿身柱网布置属于“双槽”的变化形式。殿身平面纵横各4列柱子，加上山面的中柱，共有18柱，将殿身分为9个井格形空间。中间的井格尺寸为664.0cm×664.0cm，上施八角形藻井（图10）。

藻井位于祠堂大厅的正中，其构成是在4根内柱上置额枋，额枋上施转角铺作1朵、补间2朵，向内出3跳华栱承算桯枋，围成正方形。算桯枋上再用随瓣枋抹角围成八角形井口，其上由斗栱组成上、下两层八角井。下层八角井出补间铺作2朵，出跳4层；上层八角井出补间铺作1朵，出跳3层，支承中间的八角形顶板。顶板中间开壶门形洞口，正对着脊檩下的包巾彩画。

图7：泉州市泉港区沙格村灵慈宫

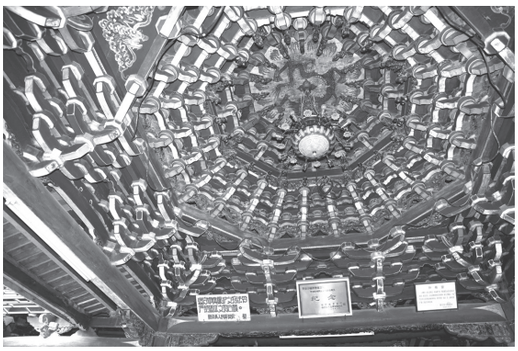

图8：泉州市泉港区沙格灵慈宫藻井

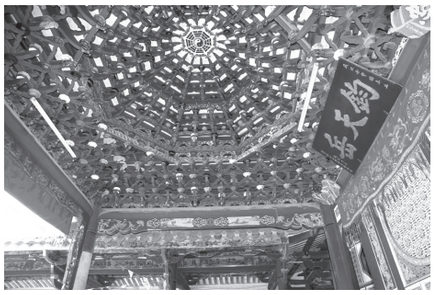

图9：泉州市泉港区峰尾镇东岳庙戏台藻井

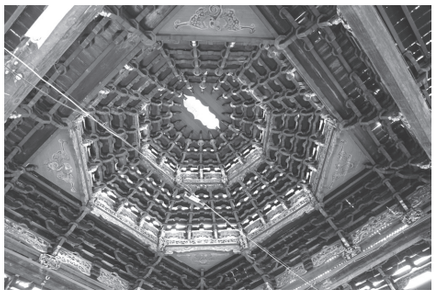

图10：厦门市江夏堂藻井

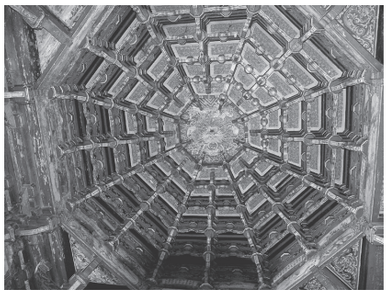

图11：鹿港龙山寺五门殿戏台网目藻井

6. 台湾省彰化县鹿港镇龙山寺戏台藻井

台湾省彰化县鹿港镇龙山寺，是由泉州府晋江县安海龙山寺分香、由泉州籍移民建造的民间寺庙。龙山寺是台湾现存年代最早、规模最大的古建筑群，也是闽南泉州派工匠在台湾的代表作品。该寺始建于清乾隆五十一年（1786 年），现存中轴线上的建筑为山门、五门殿、戏台、正殿和后殿。五门殿之后凸出抱厦式戏台，隔庭院与正殿相对。戏台建于清道光十一年（1831 年），是一座单开间的歇山顶建筑，两侧另加挟屋各一间。戏台 4 柱柱头上的斗栱里跳，组成方井。方井上的随瓣枋构成八角形藻井的底座，其上 8 个转角及补间铺作出跳 16 朵斗栱，每朵由关刀栱出跳 4 层，栱间用连栱、弯枋联系，组合成网架结构（图 11）。龙山寺戏台藻井，是台湾现存最早的藻井，尺度巨大而形制规整。

二、“结网”结构的亭子

闽南古典亭榭中还有一种“结网”结构的亭子，它不使用梁栿、趴梁、抹角梁等结构构件，而仅用斗、栱、枋构成藻井形状的屋架。亭子的结构与开元寺戒坛的顶层结构相似，但处理略有简化，闽南工匠也称这种结构为“结网”亭、“蜘蛛结网”亭。

闽南的“结网”结构的亭子，以厦门市同安区甘露亭、晋江市大井口八角亭、厦门市同安区宝应殿、晋江市安海镇龙泉亭等为代表。

1. 厦门市同安区甘露亭

又名“接官亭”，位于同安通往泉州古道上，为往来官员驻足而建。始建年代不详，现存建筑为清代重建。甘露亭平面方形 4 柱，屋顶下檐为方形，而上檐为八角攒尖顶（图 12）。4 根角柱上置额枋，闽南称此额枋为“寿梁”。4 条寿梁相交成“井”字形，并出挑承下檐的挑檐檩（闽南称“寮圆”）与椽子。寿梁上立 8 根短柱，承上檐屋架。8 根角柱上，外出 2 跳插栱及挑枋以承檐口，内出插栱偷心 4 跳，承金檩，至顶围成八角形井口，上置天花。角梁下部也置于柱头上（图 13）。

2. 晋江市大井口八角亭

在晋江市庄用宾故居前左侧，是关帝庙的拜亭。亭子的平面为正八角形。柱子也为八角形，下段石柱，上段木柱。亭子的结构是，在 8 根角柱上外出丁头栱、挑枋（闽南称“栱仔出榉”）、弯枋（闽南称“束木”）各一层承垂莲柱（闽南称“吊筒”）与挑檐枋（闽南称“寮圆”），内出偷心丁头栱 4 跳以承角梁。8 根通长的角梁汇集于中央的雷公柱上。角梁的跨度达 3 架椽，中间由栱仔上的横向枋木辅助支撑。横向枋木围合成八角井，在外观上犹如搭交金檩一般。枋木构成的八角井与层层递进的斗栱组合，仰视如藻井一般。此亭结构与甘露亭的上檐相似，但省去天花，显露出雕成垂莲的雷公柱（图 14）。

3. 厦门市同安区宝应殿

在厦门市同安区汀溪镇荏畲村，是供奉“五谷仙帝”（神农氏）的民间小庙，俗称为“八卦殿”。殿面阔三间 7 米，进深三间 7.5 米，正面留出檐廊。副阶由外墙

图12：厦门市同安区甘露亭

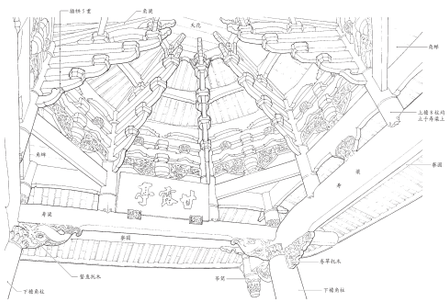

图13：厦门市同安区甘露亭内景

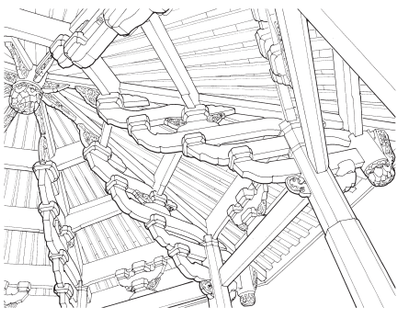

图14：晋江市大井口八角亭

承重，殿内立 4 柱，承上檐的八角顶屋架（图 15、图 16）。屋架构成与同安甘露亭、晋江八角亭相似，但将里跳插栱的偷心改为计心，并于斗栱上加背板，形成一种八角形平綦顶。甘露亭的下檐椽子不足一步架，故下檐较小；而宝应殿扩充为副阶，形成下檐。

4. 晋江市安海镇龙泉亭

在安海龙山寺外东侧，是一座供人休息的路亭，亭子的平面为六边形，架构方式与大井口关帝庙拜亭相似，但改插栱为叠斗承栱，外跳承吊筒（垂莲柱），里跳出龙首形的螭虎栱 6 跳，跳头与栱心左右用弯枋、连栱，围成六角井，最上承六角形天花（图 17、图 18）。它的螭虎栱不像厦门甘露亭、晋江关帝庙拜亭等层层递收，故亭内空间略显拥塞。

闽南“结网”结构的亭子，角梁汇集于中间的吊筒（雷公柱），在檐柱上向内出挑斗栱辅助角梁，形成近似于“伞”状的空间网架结构。它只用 1 根角梁，没有续角梁，亭子的跨度受角梁长度的限制。在中国古亭发展史上，闽南的“结网”亭在结构、亭内空间及装饰上，皆有其独特之处。

三、“结网”结构的特点

“结网”是由斗、栱、枋等组成的八角形网架组件，既指八角形的平綦、藻井，也指用于八角形亭阁中的斗栱辅助的大角梁结构。“结网”之名，文字记载最早见于王益顺的《大图册》中，但其技术在闽南工匠中口耳相传、师徒相授，流传时间很长。

1.“结网”的结构

宋《营造法式》卷八“小木作制度”中的“斗八藻井”，由方井、八角井与斗八组成。组成方井、八角井的斗栱嵌插在斗槽板上。方井与八角井在结构上近似于箱式结构。从整体上看，斗八藻井的组成方式犹如在去掉底面与顶盖的方形箱上，垒上一个八角形的箱子，再罩上 8 根弧形角梁构成的“瓜皮帽”状的顶盖（图 19）。南方最早的木构藻井实例是浙江宁波保国寺大殿前檐心间的大斗八藻井和次间的两个小斗八藻井，但这三个藻井均有所简化，大斗八藻井没有方井，小斗八藻井没有八角井。虽然它们方井与八角井的泥道栱与栱眼壁连做，但栌斗与壁内散斗皆非半斗，且泥道栱栱眼通透，华栱后尾伸出栱眼壁外做成切几头（图 20）。故其整体结构属于“叠压型”藻井，与以《营造法式》为代表的北方“侧挂型”藻井不同[3]。比较而言，以厦门江夏堂、泉州开元寺戒坛、灵慈宫拜亭等为代表的“结网”藻井，完全由斗栱组合构成，将呈辐射形的华栱与横向的横栱、枋子构成八角形或圆形的中空的圈环，斗子垫托于上下圈环之间，犹如由下而上层叠

图 15：厦门市同安区宝应殿

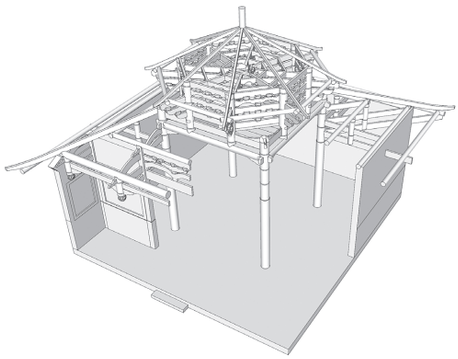
图 16：厦门市同安区宝应殿结构示意图

图 17：晋江市安海镇龙泉亭

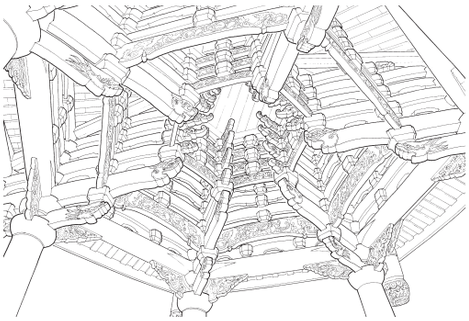
图 18：晋江市安海镇龙泉亭内景

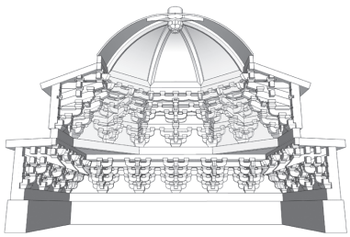
图 19：《营造法式》斗八藻井图解（据《营造法式》卷八 “小木作制度三”绘制）

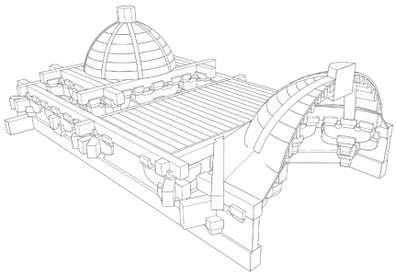
图 20：宁波保国寺大殿藻井示意图

的、层层缩小的“面包圈”，基本上属于托臂式八角穹顶结构。

2.“结网”的安装程序

2010 年，厦门江夏堂的屋架经落架大修，藻井虽未经拆卸重装，但拆除屋面檩椽后露出藻井的背面，展现了华栱与扶壁栱的组合关系。江夏堂藻井的随瓣枋将方形过渡为八角形，而八角井则依靠向心的、层层出跳的华栱支承。华栱之间用弯枋、连栱、直枋联系。虽然这些栱、枋层叠如井干形，但仅起联系作用。角华栱、补间华栱的后尾向外延伸，并随宜添加短柱支撑。斗子由方木砍削而成，只有朝内的看面做出耳、平、欹（图 21）。

2007 年厦门南普陀寺大雄宝殿大修，在殿身心间、次间的后金柱与后檐柱间的佛像上空加建藻井，按闽南传统方法建造。

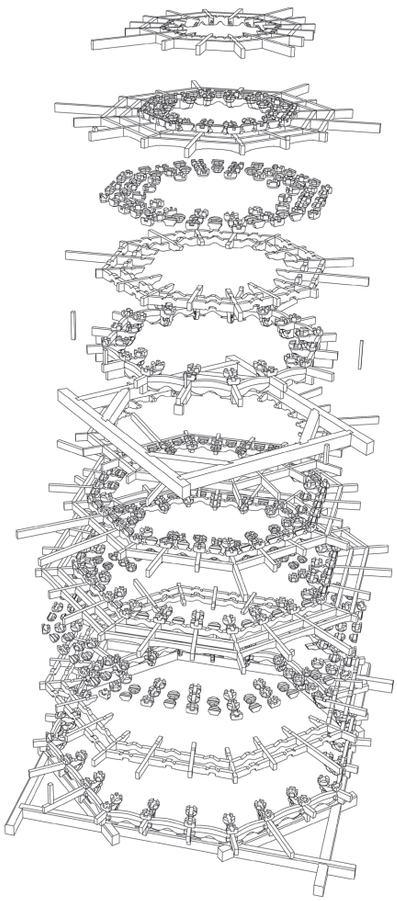

图 21：江夏堂藻井分层示意

藻井的构件主要有三种：

（1）斗子。斗子的形式只有碗公斗一种。

（2）华栱。分转角铺作的角栱与补间铺作的华栱两种。角栱侧面开卯口，补间铺作华栱于栱底面开卯口。

（3）横栱、素枋。横栱做成连栱形式。横栱、素枋为 1/8 圆周的圆弧形，中间上面开卯口，以承补间铺作华栱，两端插于角栱侧面的卯口内（图 22）。

由厦门江夏堂、南普陀寺大雄宝殿藻井组成可知，藻井在结构上属于托臂式八角穹顶。藻井的出跳由下而上分为数层，闽南工匠将每层称为“云”“运”。每层安装时，首先安装转角的角栱，然后安装横向的罗汉枋、瓜子栱，瓜子栱全部做成连栱，最后安装补间的华栱，由此组成一层。于每层栱、枋相交的节点及跳头上放置斗子，再安装上一层。

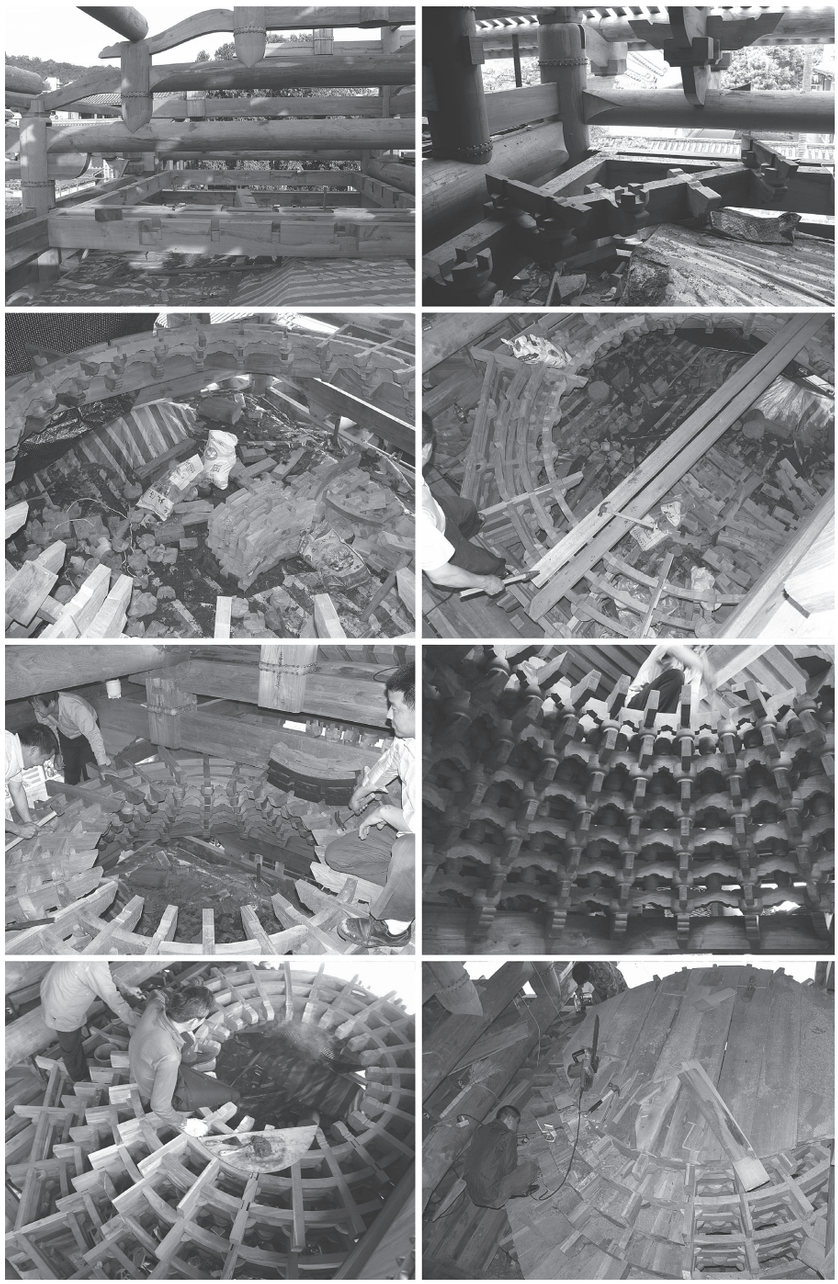

图 22：厦门南普陀寺大雄宝殿“结网”藻井安装过程

3.“结网”的其他处理

闽南的“结网”藻井，在细节上还有其他独特的处理。

第一，使用两层八角井。闽南的“结网”藻井，斗栱出跳多，故多使用两层八角井。厦门江夏堂、泉州开元寺小戒坛藻井将两层八角井之间八角枋的四面枋头延伸相交，围成正方形框架，可以防止单一八角形铺作层连续层叠可能出现的变形与扭转。有的下层八角井用双补间铺作，上层改用单补间铺作。使用双补间铺作者，做向心布置，只有平和县文峰镇三平寺祖师殿藻井每面的两朵补间铺作相互平行。此外，三平寺祖师殿藻井在八角井上还使用了“斗八”。

第二，藻井的材份。《营造法式》卷八“小木作制度”中，斗八藻井之方井、八角井斗栱用材广 1 寸 8 分、厚 1 寸 2 分；小斗八藻井之八角井斗栱用材广 6 分、厚 4 分。故《营造法式》中藻井用材只有两等，并且不与大木作材等一致。浙江宁波宋代保国寺大殿用材广 6.5 寸、厚 4.4 寸，相当于《营造法式》的五等材，而藻井斗栱用材广 5 寸、厚 3.1 寸，介于《营造法式》的七等材与八等材之间。泉州开元寺戒坛上、中、下檐的材等一致，故藻井可视为大木作的一部分。但仿照戒坛而建的小戒坛，其上檐八角形藻井的用材就小于中檐的方井（图 23）。此外，泉州文庙尊经阁与厦门南普陀寺大悲殿，藻井的平面都是内外两圈柱网的八角形。它们藻井的下八角井角栱是插在金柱上的、由束木延伸的插栱，上八角井用材与下八角井一致，只有大悲阁的角缝用材加大（图 24）。

第三，随瓣枋、角蝉、背板。泉州开元寺戒坛的八角形的上檐与正方形的中檐，是以随瓣枋作为过渡，形成角蝉。同安甘露亭等则于额枋间加抹角枋，形成 4 个角蝉，作为方形平面与八角形间的转换。前者以斗栱转换，而后者用梁枋。开元寺戒坛下檐的角梁、戗脊皆伸入角蝉内的空间，下檐四个正面的搏脊呈“凸”字形。这种以斗栱或梁枋作为方形与八角形的转换，是闽南大多数“下方上八角”的重檐亭的处理手法。

近代重建的华安县良村乡的南山宫大殿，方井上用斜栱承角蝉，又将随瓣枋上的八角井改为圆井，其内置 24 朵铺作，以斜栱出十余跳顺时针组合，使圆井形成螺壳形圆锥状。1920 年，王益顺设计的台北艋舺龙山寺正殿，也将八角井改为圆井，角蝉的直角三角形的斜边也随之变成弧形。圆井分上下两层，下圆井用 16 朵铺作逆时针组合成螺旋形，上圆井又改为 16 朵向心的斗栱。从殿内空间效果看，螺旋形的藻井颇具动态之势，但缺少八角形“结网”的端庄严整之感。

与江、浙宋元以来的藻井相似，闽南的“结网”藻井没有使用宋《营造法式》中的斗槽板，大多也不使用栱眼壁板，栱的后尾按需要向外延伸。有的还于栱尾间随宜枝槏，以保持藻井平衡，不至于倾覆（图 25）。还有的藻井还省去八角井或角蝉上的背板，以利防潮、通风。开元寺小戒坛藻井完全不施栱眼壁板、背板，显得十分空透。安溪县文庙大成殿、厦门市江夏堂的藻井，于八角井的背板上开壶门形洞口，正对着脊檩下的“太极八卦”彩画（图 26）。鹿港天后宫大门的藻井，还于下层的八角井的角缝增加垂莲柱。

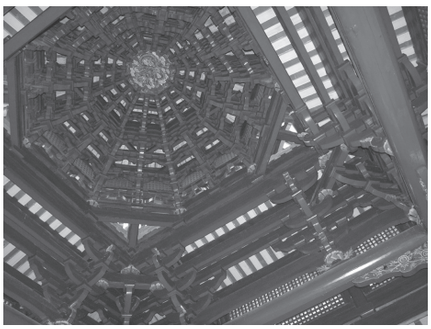

图 23：泉州市开元寺小戒坛藻井

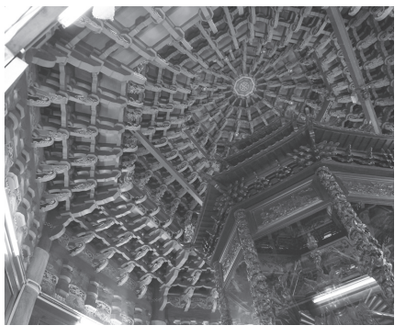

图 24：厦门南普陀寺大悲殿藻井

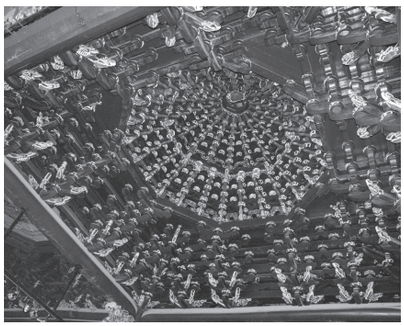

图 26：安溪县文庙大成殿藻井

图 25：宁波保国寺大殿大斗八藻井、厦门江夏堂藻井、南普陀寺大悲殿藻井斗栱后尾

四、王益顺的《吉网内用木料法》

王益顺（1868—1929），惠安县崇武镇溪底村人，闽南木工匠帮溪底派的著名匠师，溪底派晚期工匠的杰出代表。据传，泉州市泉港区峰尾镇东岳庙戏台是王益顺的早期作品，戏台建造时王益顺年仅20岁。1916年前后，王益顺在厦门、金门一带承建许多祠堂、庙宇工程。1918年建成的厦门市黄氏宗祠江夏堂，是王益顺留在闽南的规模最大、保存最完整的作品。1919年，王益顺赴台湾主持台北艋舺龙山寺重建工程。此后王益顺在台湾停留11年，其间作品有台北艋舺龙山寺、新竹都城隍庙、台南南鲲鱼身代天府、鹿港天后宫及台北孔庙等，对台湾传统建筑影响深远。

王益顺善于总结传统建筑技术，并将设计资料、设计方法、技术要领、风水禁忌等写成文字与图画。王氏后人将其手稿汇集成《大图册》与《小图册》。保存至今的《大图册》《小图册》有200余页。《吉网内用木料法》载于《大图册》中，共4页[4]。前两页为《吉网内用木料法》文字，后两页为两幅“结网”藻井的剖面图，所撰年代不详（图27，图28），共500余字。为叙述方便，今将其断为16句。原文使用工匠习用的“码子字”，为行文方便，均转换为阿拉伯数字。

（1）其法，八角方为大，上至1.3丈，下至1.0丈为止。

（2）拱仔活，大上至4.5寸，下至3.8寸，或用生者，或不用生者亦可，此其无碍也。拱仔厚，上至2寸、1.8寸为止，下至1.6寸、1.4寸为止。

（3）吉网内或七丁者，或八丁或六丁。各丁上至7.5寸、8.0寸为止，下至6.5寸、7.0寸为止。若再加用深丁，木料甚是不雅也。

（4）札路者，高上至2.2寸、2.0寸，下至1.8寸、1.6寸为止。若用高札，斗必用高，高无雅气。

（5）吉网内斗大方，其员上至6.0寸、5.5寸为止，斗厚不可用高，上至3.0寸为止。

（6）亦不可用四角、八角。若用四角、八角，难以准绳也。可用员竹科、枯斗、碗斗，甚善也。

（7）假如吉网方大1.0丈6寸，每角亦有4尺4寸，每角中可用双抱斗，起木料甚其齐整。若是至第四丁或五丁者，受占至此丁，必无活再涨。

（8）小八角框一个，活上至4.5寸、4.0寸为止，厚用2.4寸、2.0寸为止，亦不可加添也。

（9）下八角框，上活5.0寸至6寸者，厚至2.8寸1.6寸也。

（10）吉网内斗座，高上至4寸并4.8寸为止。

（11）顶八角框，须用皎办为要。皎辦活用4.5寸，厚1.8寸、1.6寸为止。

（12）每云斗，各收小丁，若无活上八角框顶可用，中抱斗起，此是根本，随时应变。

（13）假如所活1.6丈，或用看架，或用挽担拱，不可尽分。为吉网看架，丁大至1.0尺下至七寸，看架木料拱仔活4.5寸左右，厚至2.2寸、2.0寸。

（14）当大则大，当小则小。若其看架中出吊仝梓者，若其无大，甚其无力。内外须着有对，恐其轻重。

（15）此其古今之根本，工夫之法度，切宜慎之。若无根本准绳工夫之所，大谬矣。

（16）以上所云，此皆戏枱用结网之法，故木料用细小。如是结网有一丈五六尺之谱，木料切宜加大，不可就此红字为论。另再表白。

在《吉网内用木料法》文中，“吉”“拱”“活”“员”“所”“丈”分别是“结”“栱”“阔”“圆”“厅”“丈”的代用字或异体字。

第（1）句，讲藻井的八角框尺寸。“结网”藻井以八角框为基础，其上用斗栱组成八角井，它的平面为八角形。王益顺在此规定八角框尺度最大可至1.3丈，最小可至1.0丈，是指八角形的相对边之间的距离，故云“八角方”。

第（2）句，规定“拱仔”的高宽尺寸。“拱仔”，即“栱仔”，指华栱与横栱。闽南明清建筑栱的高宽比，在2∶1以上。“生”，闽南工匠也称“生栱”“瓜串”，是栱头做成卷草曲线的丁头栱，栱头上不再置斗。生栱往往使用于栌斗上，将第一跳华栱位置上移一材一栔；或者使用于栌斗下，与斗抱或斗座垂直相交，紧贴于第一跳华栱下。生栱在闽南明代中期仿木结构的石牌坊中已经出现，木构实物以漳浦县文庙大成殿为最早。生栱至明末便广泛应用于木结构斗栱中。王益顺设计的厦门江夏堂的藻井，在方井、下八角井与上八角井的栌斗下均使用这种“生栱”。

第（3）句，“丁”，指藻井中的出跳。闽南工匠称面阔为“阔丁”，进深为“深

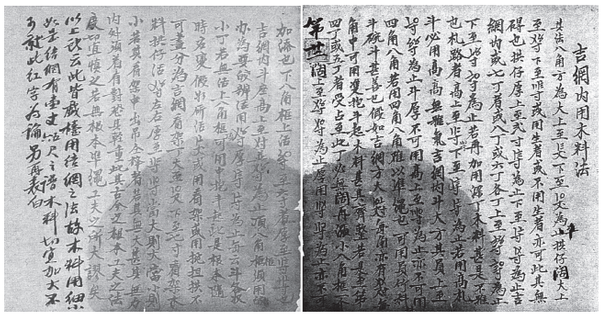

图27：王益顺《吉网内用木料法》手稿

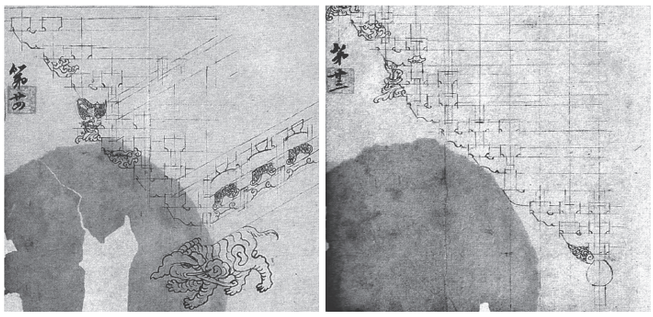
图28：王益顺《吉网内用木料法》附图

丁”。“丁”的具体所指，是指出1跳的水平距离。此句规定斗栱的出跳数与每跳距离，即可出跳6至8跳，最大8.0寸，最小6.5寸。

第（4）句，“札路”，可能指上下两层栱仔之间的间距，与宋《营造法式》大木作制度中上下两个标准材之间的“契”含义相当，是斗的平和欹的高度，故云“若用高札，斗必用高”。闽南宋代以来的斗栱组合，斗扁平而栱狭高，处观组成呈“T”字形。斗高加大，故王益顺认为“无雅气”，即没有古朴、典雅的气质。

第（5）句，讲藻井中斗的尺寸。此处具体规定“圆斗”尺寸，定其直径不超过6.0寸、5.5寸，高度不超过3.0寸。

第（6）句，讲斗的类型。八角形藻井中的斗，按位置有转角、补间之分。转角缝上的斗，其两侧的横枋、横栱与角斗、角栱中心线呈22.5°的夹角。若用四角、八角斗，则斗耳上的卯口与斗耳之边棱线相交，卯口复杂，故云“难以准绳”。王益顺认为可用“员竹科”“枯斗”“碗斗”。“员竹科”，具体所指未详。“枯”可能是“桔”之误。“员”字在闽南工匠中是“圆”的代用字。这三者可能都是平面为圆形的斗，但斗之耳、平、欹各不相同。其中，碗斗，闽南工匠又称为“碗公斗”，外形似圆碗，斗欹外凸，几无耳、平、欹之分，有时做出碗沿与碗底。王益顺于1918年建造的厦门江夏堂藻井，角斗全部用碗斗，上八角井的跳头斗用圆斗。只有鸳鸯交首栱（闽南称“连栱”）上的斗（闽南称“连栱尾斗”），斗耳开一字形卯口以承罗汉枋，故仍用八角斗。王益顺于1925年设计的台北孔庙大成殿藻井中，则全部用圆形的碗斗[5]。但在1929年设计的厦门南普陀寺大悲殿中，下八角井与中八角井用正八角形斗，而上八角井用方形抹斜的八角形斗。

第（7）句，“吉网方”指八角井下面的正方形木枋。木枋下为方井。木枋四角用“随瓣枋”，抹角形成八角形。边长10.6尺的正方形，抹角形成正八角形，其八边每边长4.4尺。故此处“每角”，指八角形的每边。每边除转角斗栱外，这个尺度可设置双补间铺作，故云“每角中可用双抱斗，起木料甚其齐整”。抱斗也称“斗抱”“斗座”，位于栌斗左右两侧，多雕成卷草曲线，犹如双翅般抱住坐斗，是由叉手斗子（俗称“人字栱”）或驼峰演变而来的装饰构件。斗抱的形象，最早见于泉州市开元寺南宋双石塔中，在明清的闽南建筑中广泛使用。闽南的“结网”藻井实例中，八角井可用双补间铺作，如泉州府文庙尊经阁藻井。也可用单补间铺作，如泉州市开元寺戒坛与小戒坛、鹿港龙山寺五门殿戏台；也可下八角井用双补间铺作而上八角井改用单补间铺作，如泉州市沙格灵慈宫、峰尾东岳庙戏台、台湾鹿港天后宫山门、厦门江夏堂等。

“若是至第四丁或五丁者”，每边长4.4尺，用双补间铺作，可出4跳或5跳。“丁”指层数、出跳。若超过5跳，转角与补间斗栱的最末1跳的栱头会相犯，故云“受占至此丁，必无阔再涨”。闽南、台湾藻井实例中，八角井斗栱出2至8跳皆有，视八角井大小而定。出跳最多的是泉州府文庙尊经阁藻井，下八角井出关刀栱2跳，上八角井出关刀栱8跳。

第（8）句，规定“小八角框”的断面尺寸范围。

第（9）句，“下八角框”相对于上一句的“小八角框”而言，断面的阔与厚均较小八角框略大些。泉州市开元寺戒坛、开元寺小戒坛、沙格村灵慈宫拜亭、峰尾镇东岳庙戏台、安溪县文庙大成殿、厦门市南普陀寺大悲殿、江夏堂、台湾彰化县鹿港镇天后宫山门等“结网”藻井实例，都使用上下两层八角井，几乎成为惠安溪底派“结网”藻井的标准做法。八角框是八角井的底座。

第（10）句，规定斗座的高度。斗座，是栌斗下的梯形底座，由驼峰变化而来的构件。若做成卷草雕刻托住栌斗的欹，则称为“斗抱”。

第（11）句，“顶八角框”，疑即上文所述的“小八角框”。“皎办”“皎辨”，未知其详。皎辨的阔、厚与小八角框相近。厦门江夏堂藻井的小八角框，四斜边向外延伸相交，又组成正方形框架，其目的是防止多重八角形引起的几何变形，保持小八角框及八角井的稳定。泉州开元寺小戒坛也做这样的处理。从这两个藻井实例及皎辨的尺寸来看，皎辨可能是小八角框的向外延伸部分。

第(12)句，讲出跳及抱斗的使用。“云”指层数。闽南工匠将栌斗心上的齐心斗中称为“叠斗”“云斗”，由最下面的大斗依次而上，称为“一云斗”“二云斗”“三云斗”等。若瓜筒上只施一只瓜头斗，特称“孤云斗”。“丁”指距离、尺寸。“各收小丁”，其意可能是指叠斗自下而上，斗子尺寸依次缩小。藻井中的斗，坐斗最大，散斗、齐心斗较小。在藻井之中，上层的斗可以比下几层的斗缩小尺寸。如果顶八角框较小，可以用单补间铺作，即“中抱斗起”，按照不同情况，随宜应变。

第（13）句，讲看架的使用。看架是额枋之上由斗仔、栱仔、弯枋、素枋等层叠组成的一组近似“扶壁栱”的构架，也称为“排架”“虚架”。

第（14）句，论述“结网”中另施“吊仝仔”的构造。吊仝仔指垂莲柱，在闽南工匠的设计草稿、留于木构件的墨迹中也往往简写为“吊仝”。“仝”是“筒”的代用字。闽南工匠中称“短柱”为“筒”，垂莲柱底端悬空，故曰“吊筒”。“结网”中加吊筒，实物有鹿港天后宫山门、厦门南普陀寺大悲殿两例。鹿港天后宫山门于角栱头加吊筒，共18个（图29）；而南普陀寺大悲殿则悬吊在顶层八角井的补间华栱下。吊筒的尺寸应大于其他构件，否则显得“无力”。悬挑吊筒的枋子的后尾，应有所处理，以利平衡，防止吊筒倾覆，故云“内外须着有对，恐其轻重”。

第（15）句是对全文的总结。《吉网内用木料法》一文中“无碍”“齐整”“甚善”“当大则大，当小则小”的表述，反映了民间匠师对于藻井尺度、用料大小、出跳高低等的权衡，是以和谐、统一、恰当为准则，反之为“不雅”“无雅气”。王

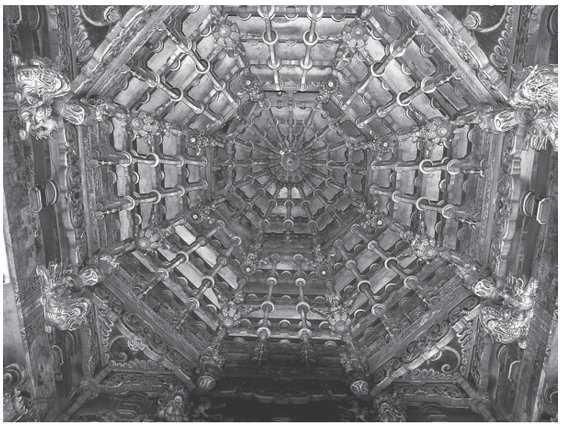

图29：台湾鹿港天后宫山门藻井

图30：厦门江夏堂藻井上八角框转角前的"憨番"装饰

益顺认为它们是"工夫之法度""根本准绳工夫之所"。

第（16）句用黑字写成，以上15句皆用红字写成。此句是对上文的补充说明。《吉网内用木料法》中的八角方最大至13丈，适用于戏台等建筑。清代晚期以来，祠庙中的藻井往往强调其装饰性，木雕繁缛，斗栱的用材也随之变小。王益顺强调按建筑不同性质使用不同材等，戏台尺度不大，故"木料用细小"。若藻井跨度大到一丈五六尺时，则"木料切宜加大"。王益顺1918年设计建造的厦门江夏堂、1925年设计建造的台北孔庙大成殿，二者藻井用材几与大木相等；而1929年设计建造的厦门南普陀寺大悲殿，藻井用八角井、3层，下层八角井是阁身金柱斗栱的里跳，其角栱就插在金柱上，补间华栱用材较角栱减少1/3，中、上层八角井用材则与下层的补间铺作相同。

在《大图册》的"第廿三""第廿四"两图中，绘有两种"结网"藻井的剖面示意图。"第廿三"绘出断面呈卵形并上下抹平的阑额——闽南称为"寿梁"，寿梁上置大斗，大斗前出卷草形生栱。大斗上层叠栱枋12层，外出8跳。其中第3跳、第6跳上各增加枋子一层，栱头也由关刀栱分别改为弧形、卷草形。这表示的应是方井、两层八角井间的转折。上八角框前还绘一人像，立于下层卷草形的栱头上，下身穿裙，上身穿对襟衣，左手叉腰，右手及戴帽子的头托顶着上一层的栱底。这类人像雕饰，在闽南称为"憨番抬厝角""憨番扛梁"，是由古代"宝藏神"变化而来，并结合闽南民俗而形成一种建筑装饰，在闽南、台湾的传统祠庙建筑中经常使用，人像都是深目高鼻、面貌狰狞的外夷形象，除了烘托神秘、威严气氛，显示祠庙中所供奉的神明神通广大、泽被四海之意外，还略带有诙谐、调侃之意。王益顺设计的厦门江夏堂藻井，在上八角框转角前即装饰8尊"憨番"，"憨番"留着披头卷发，宽鼻鼓目，穿对襟衣，蹲在栱头上，双手扶膝，缩肩弓背，头顶上一层的"生栱"（图30）。《大图册》"第廿四"图是藻井剖面加上、下八角框看架的斜角透视，下八角框下用大象做"斗座"，闽台藻井实例中则多用狮子，如鹿港天后宫山门等所见。下八角框上施"连栱""弯枋""枋随"等构件，组成"看架"。而上八角框前则以龙首鱼身的鳌鱼做装饰。

王益顺的《吉网内用木料法》，是近代闽南大木工匠流传至今的唯一一则有关藻井做法的文字论述。通过对这则文字及两幅"结网"藻井图的解读，结合闽南、台湾"结网"藻井实例，可以深入了解闽南惠安派工匠藻的用材、用料、设计原则与手法。《吉网内用木料法》是王益顺在闽、台两地建筑实践中的经验总结，对于研究闽南传统建筑的木作技术特点、风格与审美思想，具有重要的历史价值。

注释

[1] 泉州历史文化中心主编.泉州古建筑[M].天津：天津科学技术出版社，1991：63.
[2] 福建省惠安县地方志编纂委员会编.惠安县志[M].北京：方志出版社，1998：1116.
[3] 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，2012：131.
[4] 李乾朗，阎亚宁，徐裕健.清末民初福建大木匠师王益顺所持营造资料重刊及研究[M].台湾地区政务主管部门，1996：106，107.
[5] 李乾朗.台北市孔庙[M].台北：台北市孔庙管理委员会，1993：48.

参考文献

[1] 福建省惠安县地方志编纂委员会编.惠安县志[M].北京：方志出版社，1998.
[2] 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.
[3] 李乾朗，阎亚宁，徐裕健.清末民初福建大木匠师王益顺所持营造资料重刊及研究[M]. 台湾地区政务主管部门，1996.
[4] 汉宝德.鹿港龙山寺修复工程记录与研究工作报告书[M].[出版者不详]，1994.
[5] 李乾朗.台北市孔庙[M].台北：台北市孔庙管理委员会，1993.
[6] 傅朝卿.图说台湾建筑文化遗产：日治时期篇1895—1945[M].台南：台湾建筑与文化资产出版社，2009.
[7] 泉州历史文化中心主编.泉州古建筑[M].天津：天津科学技术出版社，1991.

图片来源

图27、图28：参考文献[3]：106，107.
其余图片均为作者自绘或拍摄。