

《营造法式》栱长构成及其意义的再探讨

The Formation and Significance of Bracket Length in *Yingzao Fashi*

张十庆

ZHANG Shiqing

摘要：基于已有讨论，学界对《营造法式》栱长制度及其构成关系的认识得以逐渐清晰，然在令栱构成这一问题仍存疑问。本文试图基于斗型与斗纹的关联性，在更广视野下寻找线索和答案，对《营造法式》栱长构成及其意义再作探讨。

关键词：《营造法式》；栱长制度；斗型；斗纹

Abstract: Previous studies have discussed the measurement system for brackets in Song building standards (*Yingzao fashi*). However, still unclear is the origin of *linggong* length (uppermost parallel bracket in a Song bracket set, sometimes translated as “zero-additions bracket”). This paper re-examines this issue from a broader perspective, focusing on the relation between the form of *dou* (load-bearing block) and the wood grain on the frontal surface, in order to clarify the guiding principles behind the formation of bracket length in *Yingzao fashi*.

Keywords: *Yingzao fashi*; system of bracket-length measurements; form of *dou*; wood grain on frontal *dou* surface

【文章编号】2096-9368 (2022) 01-0004-07

【中图分类号】TU-092

【文献标识码】A

【修改日期】2021-06-15

【作者简介】

张十庆，东南大学建筑研究所教授，博士，主要从事古代建筑技术史研究。

1 《营造法式》栱长制度的讨论与推进

学界关于《营造法式》栱长制度的讨论，主要有如下两篇论文：一是笔者2006年发表的《〈营造法式〉栱长构成及其意义解析》^[1]，一是陈彤2016年发表的《〈营造法式〉与晚唐官式栱长制度比较》^[2]。由此对《营造法式》栱长制度及其构成关系的认识得以逐渐清晰。

笔者《〈营造法式〉栱长构成及其意义解析》一文，讨论了《营造法式》栱长构成的规律与意义，归纳起来主要有如下三点认识：

其一，《营造法式》以份模数权衡和设定栱长关系。单栱造斗栱有三种栱型、一种栱长，即72份栱长；重栱造斗栱有五种栱型、三种栱长，即62份、72份和92份。栱长份数反映栱、斗的拼合关系及相应的比例关系。

其二，栱长构成的二材关系：一是华栱心长构成的二材关系，二是横栱实长构成的二材关系。

根据栱、斗的拼合关系，华栱长等于华栱心长两跳加上跳头交互斗底深。即：

华栱长 = 6 + 30 + 30 + 6 = 72 (份)

华栱栱长的设定，是以栱之心长为目标和基准的。华

拱心长跳距的二材关系，是华拱拱长设定的决定性因素。

重拱造的横拱拱长，是以正心分位的泥道重拱为基本单元和设定基准的。栌斗口内所承重拱的逐层交接关系为：泥道拱较其下座斗（栌斗）两边各伸出 15 份，合计 30 份、2 材；泥道慢拱较其下座拱（泥道拱）两边各伸出 15 份，合计 30 份、2 材。即：

泥道拱长 = $15 + 32 + 15 = 62$ （份），泥道拱长 = 栌斗长 + 2 材

泥道慢拱长 = $15 + 62 + 15 = 92$ （份），泥道慢拱长 = 泥道拱长 + 2 材

相对于正心位置的泥道拱和泥道慢拱，跳头位置的瓜子拱和慢拱，与之对应关系，故跳头瓜子拱和慢拱的拱长份数，分别对等于泥道拱和泥道慢拱，拱长 62 份和 92 份。

概言之，斗拱构成上无论是纵向华拱的跳距，还是横向泥道拱、瓜子拱和慢拱的伸出尺寸，都存在着“材”的权衡和制约作用，或者说皆守二材关系的定则。

其三，横拱中的令拱，拱长 72 份与华拱对应，然其拱心跳距却呈零散不规则的 31 份，与华拱跳距并不对等，诸拱中唯令拱拱长不符二材关系的定则。

《营造法式》令拱拱长这一现象，一直以来令笔者疑惑不解，并试图在更广视野下寻找线索和答案。

拱长尺寸的零散份数，虽有些工匠未必重视，甚至为省事减去 2 份零头^①，但作为拱长制度，精致的拱长份数关系中，必然反映出拱、斗的拼合关系以及相应的隐性比例关系。

2009 年以来笔者通过对江南宋构保国寺大殿的勘测研究，分析斗拱构成上斗型与斗纹的关系，进而对《营造法式》斗型与斗纹的关系及其意义有了新的发现和认识，成果撰写为 2012 年发表的《斗拱的斗纹形式与意义》一文^②，其结论主要有如下几点：

其一，如果说位置与尺度是小斗分型的两个主要标尺，那么斗纹则是第三个标尺，斗纹形式不仅反映时代与地域特色，并在技术谱系上有着独特的意义。

其二，斗拱构成与斗纹形式相关。以开槽方式归类，小斗只有两种：一是单槽的散斗，一是十字槽的交互斗与齐心斗。所谓截纹斗和顺纹斗均是针对单槽斗而言的，单槽斗的开槽方式决定其斗纹形式，即：横截木纹而开槽为截纹斗，顺沿木纹而开槽为顺纹斗。

其三，除去十字槽斗的摆放形式外，南北斗纹加工做法的区别只在单槽散斗上，即南截北顺。截纹斗做法是江南木构技术传统的典型表现。

其四，根据《营造法式》造斗之制的分析，《营造法式》在散斗做法上，弃北方通用的顺纹斗形式，而采用江南传统的截纹斗做法。小斗分型上位置、尺寸和斗纹三个标识，彼此相关、相互对应。

斗型与斗纹关系的认识，为《营造法式》拱长制度的分析提供了新的线索和视角。从地域因素以及技术谱系的角度而言，采集融汇南北技术的北宋官式《营造法式》的斗型与斗纹关系，具有特殊的意义。上文提及的《营造法式》令拱心长构成关系的疑问，在此线索和视角下，有可能得以认识和解答。

下文将以斗型与斗纹关系的线索和视角，在学界已有研究的基础上，对《营造法式》拱长制度以及相应的拱长构成关系，再作探讨和分析。

2 小斗分型的南北差异

拱长尺度关系的关键，在于拱、斗的拼合关系。根据小斗分型的三个标尺，首先分析比较《营造法式》的斗型构成。

《营造法式》交互斗、齐心斗和散斗三者，以施用位置、长广尺寸和斗纹形式区分斗型，三种小斗表现出尺寸上的规律性差异，并与施用位置及斗纹的变化相对应。其特点一是三种斗型侧向斗深统一为 16 份，正向斗宽以 2 份增减变化；二是散斗作截纹斗形式，区分于单槽交互斗及齐心斗的顺纹斗形式。

基于斗型与斗纹的关联性，斗纹规律是斗型的隐性技术特征。

在斗型与斗纹的关系上，《营造法式》的截纹散斗特色，异于同时期北方的顺纹斗做法，这在构件加工技术层面，进一步印证了《营造法式》与江南技术的深刻关联。进而根据《营造法式》小斗的分型特征以及斗型与斗纹的关系，推析《营造法式》斗型的生成过程中融汇了不同技术因素的作用和影响，其现行斗型是在北式斗型的基础上，吸收了部分江南因素而形成的，且有可能通过宋末金初以来的法式化作用，影响了部分北方建筑的斗纹做法^③。

从斗型与斗纹的关联性，比较南式与北式小斗体系的区别，其主要的差异在于散斗，表现在两点：一是散斗长广比例关系的不同，二是散斗斗纹的不同。

北方唐宋以来的小斗体系，其斗型基本上是斗面宽大于斗侧深的顺纹斗形式。然从遗构上来看，有可能在五代北宋初期，江南散斗斗型已不同于北方，如北宋前期的保国寺大殿、保圣寺大殿二构，其散斗皆为斗面宽小于斗侧深的截纹斗形式，相当于将北式散斗（斗坯）转 90 度方向，原先的尺寸关系及纹理形式，都随之发生相应的改变。

因此可以认为：《营造法式》现行斗型的生成，是基于北式斗型，并在散斗上受江南技术影响的结果。江南散斗因素融入北式斗型，实际上是将北式散斗转 90 度而成江南散斗，其目的是追求江南独特的截纹斗形式。《营造法式》小斗体系的现行斗型表现为“北式斗型 + 江南散斗”的形式。基于此，《营造法式》的散斗特征，由北式散斗的顺

① “瓜子拱长六十二份，有的工匠图省事，就以六十份定长。在清代的建筑工匠中，也常有这种情况，问问这些工匠，也并不是全都不知道应当为 6.2 斗口，只为省事，减掉了两份零头。”参见陈明达《关于〈营造法式〉的研究》。

② 宋末初祖庵大殿所表现的诸多南方做法，应来自于以《营造法式》为中介的江南技术的北传，其老旧散斗上所呈现的截纹斗做法正是其一。此外，金代遗构上也表现出法式化的影响，如长子县西上坊村成汤庙正殿的截纹斗形式及阙额鼓卯做法，以及高平市三王村三嵎庙正殿的部分老旧散斗上的截纹斗做法。

纹、斗面宽大于斗侧深，改为江南散斗的截纹、斗面宽小于斗侧深。

法式型散斗的两个特征：一是截纹斗形式，二是斗面宽小于斗深，二者是关联的存在。而后世清式散斗（三才升），虽传承沿用宋式散斗的比例关系（16份/14份=1.14），即其斗侧深（1.48斗口）与斗面宽（1.3斗口）的比值仍为宋式的1.14，然其斗纹则已改回北式的顺纹斗形式。实际上早在法式化的金、元遗构上，已见散斗斗纹改回北式顺纹斗之例，如金构清源文庙大殿的法式化散斗，比例传承宋式散斗，斗面宽小于斗侧深（斗面宽17厘米，斗侧深20厘米），而斗纹则已改回北式的顺纹斗形式。

上述关于散斗的变化及特点，对于认识《营造法式》栱长制度以及斗栱比例关系，具有关键的作用。

概括唐宋以来南北斗型的区别以及相应的模式，以尺寸标尺和斗纹标尺而言，南北两种斗型模式的分别如下所示（图1）。

以尺寸标尺，分作如下两种相对的模式。

南式：诸小斗侧深统一，面宽变化，散斗的面宽小于侧深。

北式：诸小斗面宽统一，侧深变化，散斗的面宽大于侧深。

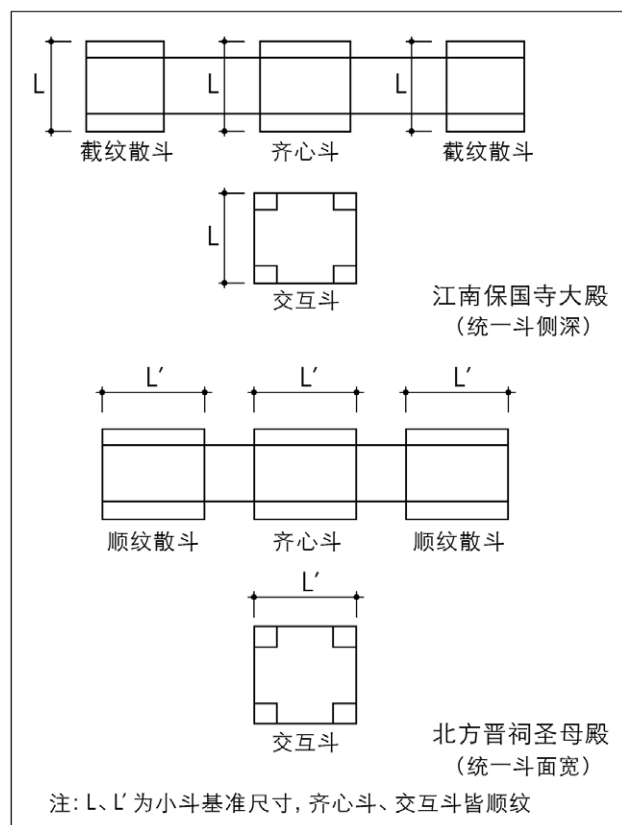


图1 宋辽时期斗型的两种模式：尺寸标尺与斗纹标尺
(唐晓《两宋时期的木造现象及其工匠意识探析：从保国寺大殿与〈营造法式〉的构件体系比较入手》)

以斗纹标尺，分作如下两种相对的模式：

南式：截纹斗形式，以散斗截纹为标志。

北式：顺纹斗形式，以诸斗顺纹为特征。

小斗体系的上述两种模式，大致代表了这一时期南北斗型的基本特征，前者以江南保国寺大殿为代表，《营造法式》传承此式；后者以北方镇国寺万佛殿、晋祠圣母殿等諸多五代、辽、宋遗构为代表，日本传统和样也归此类。

南北斗型的差异和变化，直接左右了栱长尺度关系以及斗栱的立面比例关系，而令栱的心长构成也受制于斗型特征及其变化。

3 令栱心长的二材关系

历代以来，令栱的栱长变化显著，并经历了斗栱形式从单栱造到重栱造的演变。而令栱作为单栱造的产物，反映了单栱栱长关系的特点。《营造法式》重栱造栱长关系上，短栱中唯令栱独长（72份）现象，正是单栱造栱长关系的传承。

根据《营造法式》单栱造的栱型划分，依施用位置虽有华栱、泥道栱与令栱三种栱型之分，然实际上所有横栱皆为令栱^①，包括正心泥道栱亦用令栱^②，且华栱与令栱栱长相（72份）。因此，单栱造斗栱只有一种栱长。

单栱造栱长的单一性，是由令栱的性质所决定的。《营造法式》卷四：“造栱之制有五，四曰令栱，或谓之单栱”^③，由此可知所谓的单栱即指令栱而言。正如齐心斗是诸斗的基本斗一样，令栱则是诸栱的基本栱。而单栱造栱斗口内的对称十字栱，又建立起华栱与令栱的栱长对等关系。栱斗口内十字相交的华栱与泥道令栱等长，应是早期单栱造斗栱设计的基本法则，日本奈良、平安时代斗栱也皆如此。至《营造法式》仍存此制，其规定单栱造泥道栱只用令栱，且与第一跳华栱等长（72份）。

单栱造于《营造法式》中不是重点，只在注文中提及，《营造法式》斗栱制度的重点在于等级较高的重栱计心造。重栱造栱型配置及栱长关系上，令栱仍守单栱本色，栱长与华栱对应关联，同取72份。基于这一特点，令栱与华栱的心长构成本应相同，或者说华栱的纵跳与令栱的横跳理应相等。然而，相对于华栱跳距30份，令栱跳距则为31份，二者之间有一份之微差（图2）。

令栱与华栱心长跳距的一份之差，缘由何在？栱之心长由栱、斗拼合的尺寸关系所决定。通过分析可知，造成令栱与华栱心长一份之差的原因在于栱头小斗的斗型差异，即：华栱栱头交互斗的底深之半6份与令栱栱头散斗的底宽之半5份的一份之差。

由前文关于斗型的相关分析可知：《营造法式》现行斗型是在北式斗型的基础上，吸收了江南散斗因素而形成的，其斗型的实质是“北式斗型+江南散斗”。《营造法式》斗

① 《营造法式》卷十七·大木作功限一·铺作每间用方栱等数：“如单栱造者，不用慢栱，其瓜子栱并改作令栱。”即单栱造斗栱的横栱栱长只有一种。参见梁思成《〈营造法式〉注释》。
② 《营造法式》卷四·大木作制度一·栱：“二曰泥道栱……若斗口跳及铺作全用单栱造者，只用令栱。”参见梁思成《〈营造法式〉注释》。
③ 《营造法式》卷四·大木作制度一·造栱之制，参见梁思成《〈营造法式〉注释》。

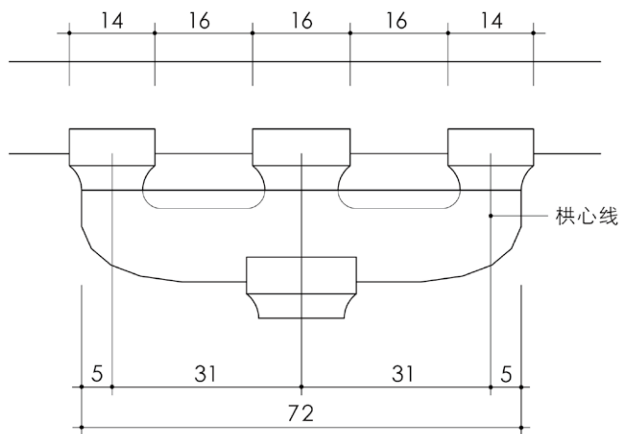


图2 《营造法式》令拱拱长的构成关系（单位：份）
（作者自绘）

拱做法上的江南因素最显著地表现在散斗上，即将原北式斗型中的散斗，替换为江南散斗及相应做法。

比较散斗替代后的变化：原北式散斗，斗面宽大于斗侧深，顺纹斗形式；而江南散斗，斗面宽小于斗侧深，截纹斗形式。从斗纹与斗型的关系而言，江南散斗对北式散斗的替代，实际上相当于将北式散斗转90度而成江南散斗^①。《营造法式》现行散斗的斗型，由北式散斗的顺纹、斗面宽大于斗侧深，改变为江南散斗的截纹、斗面宽小于斗侧深。

因此，《营造法式》斗拱立面构成关系，有必要从这一特点入手分析。正是江南散斗因素的介入，改变了以北式斗型为原型的《营造法式》的斗拱立面构成关系。现型斗拱立面构成上令拱心长跳距的一份之差，根源应在于散斗斗型的变化。基于此，根据《营造法式》散斗斗型、斗纹的变化，推导令拱构成关系的原型与现型，进而发现和认识令拱心长跳距的演变关系。

基于上述分析，推定《营造法式》令拱构成关系的原型如下：

令拱长72份，顺纹散斗，斗面宽16份，斗侧深14份，斗底宽12份，斗底深10份，心长跳距30份。拱长构成关系可解析如下式：

$$\text{令拱长：} 6+30+30+6=72 \text{（份）}$$

$$1/2 \text{ 斗底宽} + 2 \text{ 材} + 2 \text{ 材} + 1/2 \text{ 斗底宽} = 72 \text{ 份}$$

《营造法式》令拱构成关系的原型与现型的关联比对如下（图3）：

$$\text{原型令拱长：} 6+30+30+6=72 \text{（份）}$$

$$\text{现型令拱长：} 5+31+31+5=72 \text{（份）}$$

《营造法式》现型拱长的材份设定，是在北式原型的基础上，以江南截纹散斗替代北式顺纹散斗的结果。而回归至《营造法式》斗型构成的原型上，其斗拱立面上令拱构成关系便清晰地呈现出来，即其令拱心长跳距同样也守二材关系之規制。令拱心长与华拱跳距对应关联，二者皆以二材关系

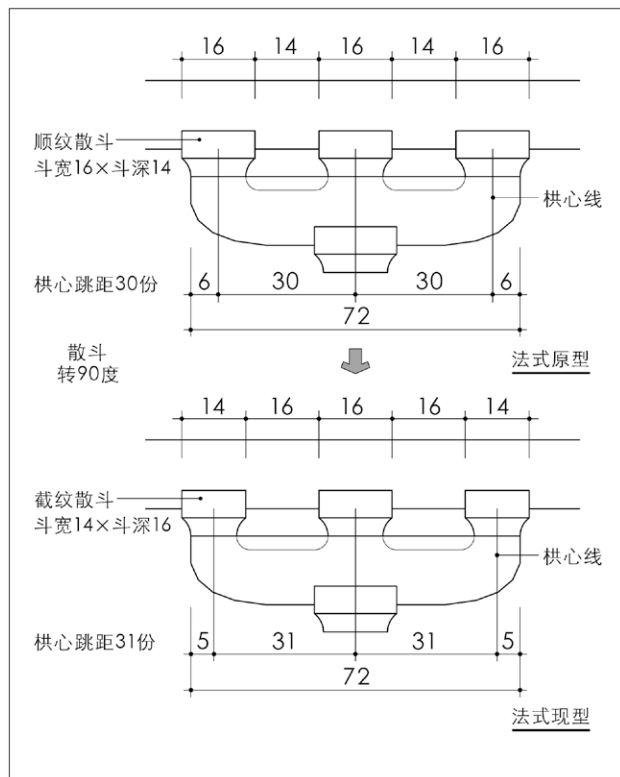


图3 《营造法式》令拱构成：从原型到现型（单位：份）
（作者自绘）

为定式。令拱的拱长设定，取决于令拱心长的构成关系。

由上述分析可见，《营造法式》原型令拱的拱长构成，仍不离二材关系，即令拱心长跳距仍是2材30份，唯现型较原型在散斗斗型上发生了改变，使得令拱横跳由原型的30份变为31份。此一份之差，生成于令拱两端散斗斗型的变化。

《营造法式》从原型到现型的变化，同时也改变了重拱心长的构成关系。由比较可见，原型的拱长构成关系简洁有序，重拱之心长跳距皆以整10份倍数为特征，表现了基于拱之心长的拱长设计的初衷本意（图4）。以重拱造五铺作斗拱为例，其斗拱立面构成从原型到现型的演变关系，清晰而明确（图5）。

《营造法式》原型令拱与华拱的构成关系相同，保持了单拱构成上令拱与华拱的对应、对等关系，华拱纵跳与令拱横出的材份构成，同守二材关系这一規制（图6）。

令拱构成从原型到现型的变化，从一个侧面表现了《营造法式》技术成分的多样性和复杂性特色。

斗拱构成关系上，基于拱、斗的拼合关系，拱之心长设定最为本质和重要。拱之心长的意义在于拱斗拼合关系中的定位，且拱之心长跳距隐含有特定的意义。《营造法式》的拱长份制，是以拱之心长为基准而设定的，而拱之实长则是基于拱之心长的拱、斗拼合的次生结果，也就是拱之心长与斗底尺寸的复合。因此，拱之心长的设定，既是构造设计，也是样式设计，拱之心长跳距在斗拱构成上具有重要的意义。

① 将散斗转向使用，是唐宋时期多见的一种小斗做法。由遗构所见，唐宋时期跳头偷心处的交互斗，大多以散斗旋转90度使用，且《营造法式》对这种做法也有记载，卷四·大木作制度一：“四斗散斗……如铺作偷心，则施之于华拱出跳之上。”参见梁思成：《〈营造法式〉注释》。

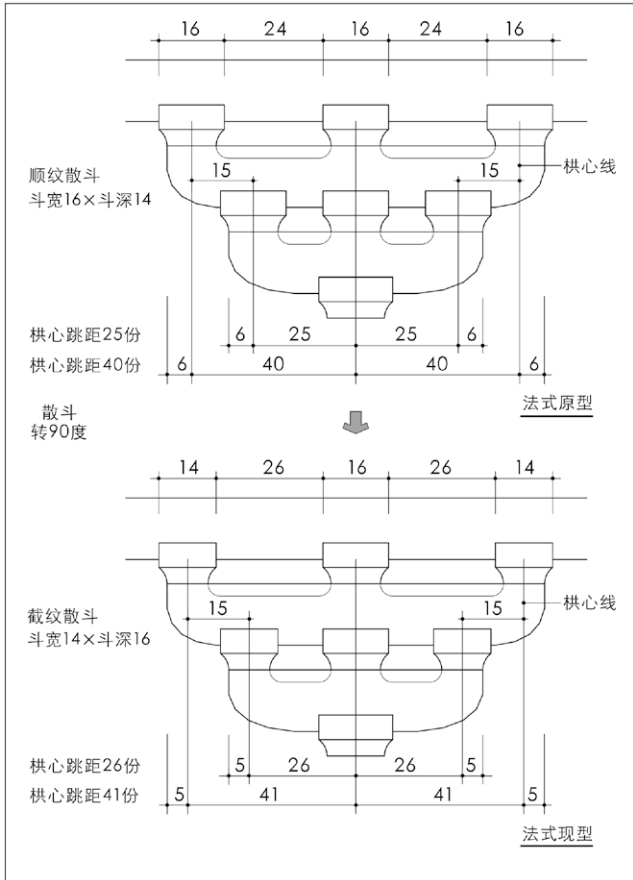


图4 《营造法式》重栱构成：从原型到现型（单位：份）
（作者自绘）

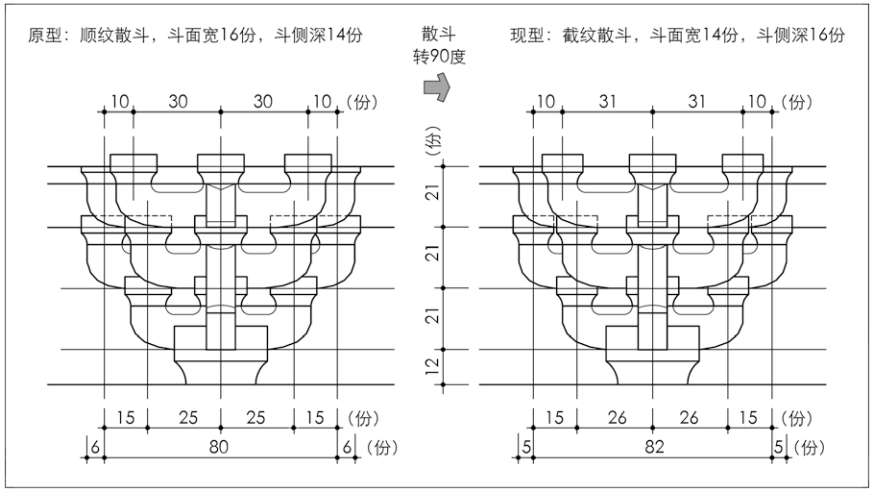


图5 《营造法式》重栱造斗栱立面构成关系的演变：从原型到现型
（作者自绘）

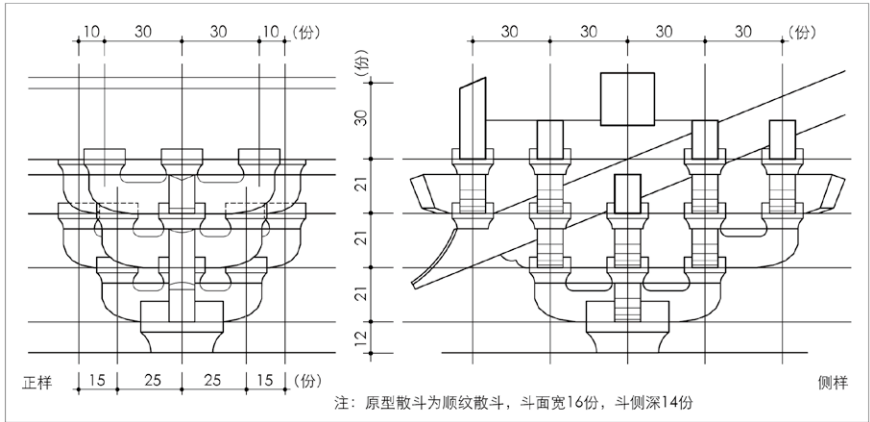


图6 《营造法式》斗栱原型正侧样的对应构成关系
（作者自绘）

由《营造法式》栱长构成的原型分析可知,所有横栱心长皆取10份(材厚)之倍数,即:令栱心长60份、瓜子栱(泥道栱)心长50份、慢栱心长80份。《营造法式》栱长份数的设定,反映出材的约束以及立面比例关系,二材关系是栱长构成上的隐性比例关系。

4 斗栱构成的定位格线关系

《营造法式》大木制度斗栱的材份规定,明确了栱、斗等分件的比例关系,即基于份制的构件尺度的比例关系。这一比例关系是直接、明确和显性的。另一方面,在斗栱整体构成上,由斗栱分件拼合的需要,生成相应的定位格线,其间隐含着基于构件拼合关系所形成的控制性比例关系。

分析斗栱整体构成的规律和特点,其重要的定位格线关系有二:一是竖向的跳高,一是横向的跳距,二者决定了斗栱整体构成上的基本比例关系。在竖向跳高与横向跳距的两个向度上,前者取材栱分位,以材栱格线的形式控制跳高的比例关系;后者取栱心分位,以栱心格线的形式控制跳距的比例关系。

基于栱、斗的拼合关系,无论是华栱还是横栱,其栱之心长跳距,既是斗栱构成的定位格线,也是栱长尺寸的决定因素。在栱长设计上,心长为本,实长为末。

关于栱长的规定,《营造法式》有两种不同的标记方式:一是实长,一是身长(心长)。《营造法式》制度、功限中所记栱栿构件的“长”指实长,“身长”指心长^①,且制度中记栱之实长尺寸,功限中记栱之心长尺寸,此或表明制度注重栱、斗的样式形制,故记实长;功限注重栱、斗的拼合做法,故记心长。

栱之心长,《营造法式》以“跳”权衡计量,指华栱、下昂、衬方头等构件的出跳中距,而横栱伸出的心长,同样也可视为跳距,控制着横栱的栱长构成。

实际上,“跳”本就是《营造法式》斗栱尺度构成的长度单位,栱长设定的关键在于心长,而心长又是以“跳”为基准单位的。

“跳”作为长度单位的意义在于栱长的计量。《营造法式》大木作功限中关于华栱、下昂等出跳构件的长度计算,都是以“跳”为单位的,且“跳”合30份定数^②。又如重栱计心造的衬方头长度,也是按出跳中距30份计量的:

“衬方头,一条,足材,八铺作、七铺作各长一百二十分;六铺作、五铺作各长九十分;四铺作长六十分。”^③即八铺作、七铺作各长四跳;六铺作、五铺作各长三跳;四铺作长二跳。

基于功限量上跳的份数是一个定量,标准的华栱、耍头的长度标记则直接以“跳”为单位,而不再记份数:

八铺作、七铺作各独用:第二抄华栱,一支,长四跳;第三抄外华头子、内华栱,一支,长六跳。^④

自七铺作至四铺作各通用:两出耍头,一支,七铺作长八跳;六铺作长六跳;五铺作长四跳;四铺作长二跳。^⑤

概括而言,斗栱构成上,“跳”既是栱、斗拼合关系中的定位格线,又是栱长计量的基本单位。

《营造法式》功限中只记纵向栱、栿的心长,不记横栱的心长,然横栱精致的栱长关系中,同样隐含着基于栱心格线的控制性比例关系,如上文所分析。

从单栱偷心到重栱计心的演变,斗栱形制趋于成熟和完善,在整体构成关系上,表现为跳高、跳距的权衡、定型及模数化,并以相应的定位格线,控制栱、斗的拼合关系以及斗栱的比例关系。

以材栱为基准,是《营造法式》斗栱构成上跳高与跳距的共同特色。这表明这一时期材栱基准的作用,已从竖向的尺度交接,转用于横向的比例设定,基于材栱中介,建立起跳高与跳距的关联性,从而令斗栱的整体尺度构成,统一于双向的材栱格线关系。

上述关于《营造法式》斗栱规制的分析,是以成熟、完善的宋式重栱计心造为对象的,然而从单栱偷心到重栱计心的演进,斗栱构成上跳高与跳距(尤其是跳距)的变化是相当显著的。那么,早期偷心造斗栱构成上跳距的设定又有何特点呢?陈彤先生根据对唐、辽遗构佛光寺大殿以及独乐寺观音阁和山门的分析,指出早期偷心造斗栱跳距尺度有如下特色和规律^[2]:

七铺作隔跳偷心斗栱,侧样以每二跳计心位置的跳距心长之半为格线;正样与侧样对应,同样以横栱二跳的跳距心长之半为格线,且正、侧样跳距格线尺寸对应相等,佛光寺大殿为16.5寸,独乐寺观音阁和山门为14寸(图7)。

上述早期二栱偷心造斗栱构成上正、侧两向的一大跳心长对应相等,且以一大跳心长之半为控制格线。也就是说,斗栱横向尺度构成,是以基于小斗配置的栱心格线关系为基准和目标的,这一规律在应县木塔一层外檐柱头七铺作斗栱上应也存在,而这与《营造法式》计心造斗栱构成的栱心格线关系,表现出相应的关联和差异。相比之下,《营造法式》的显著变化和进步有二:一是慢栱变短,原因在于北宋以来补间铺作从一朵至两朵的发展,使得传统间广旧制下铺作分布趋密,迫使慢栱栱长减小,并表现为慢栱较瓜子栱和泥道栱的伸出变小;其二,斗栱的栱心格线尺寸从简单营造尺寸,转向材栱模数尺寸。

① 《营造法式》所记栱、栿长度,称身长者皆指心长。卷十七·大木作功限一·楼阁平坐补间铺作用栱、斗等数:“华栱……四铺作一只,身长六十分。”此华栱身长60份即指心长两跳的尺寸。对比卷十七·大木作功限一·殿阁外檐补间铺作用栱、斗等数:“华栱……四铺作,一只,长两跳。”此华栱长两跳正指的是心长。参见梁思成《〈营造法式〉注释》。

② 《营造法式》卷十七、十八的殿阁外檐铺作功限中,按最繁复的构造形式开列,按所列下昂长度计算,八铺作两只下昂身长,减去外跳出跳份数,所余里跳长度均为150份;其他七铺作、六铺作依同样计算,里跳昂身最长也均为150份,而下昂里跳的最大长度就是一椽架平长。此下昂里跳昂身150份,即指其平长5跳,每跳30份。另,功限中所列昂长称“身长”,应指心长而非实长,否则其份数不可能皆为极整齐划一且与跳距30份成整倍数关系的份数。对于此昂长所指,陈明达先生也认为应指平长:“按《法式》惯例凡称身长,系跳中至跳中长度。”参见陈明达《营造法式大木作研究》,第72页。

③ 《营造法式》卷十七·大木作功限一·殿阁外檐补间铺作用栱、斗等数,参见梁思成《〈营造法式〉注释》。

④ 《营造法式》卷十七·大木作功限一·殿阁外檐补间铺作用栱、斗等数,参见梁思成《〈营造法式〉注释》。

⑤ 《营造法式》卷十七·大木作功限一·殿阁外檐补间铺作用栱、斗等数,参见梁思成《〈营造法式〉注释》。

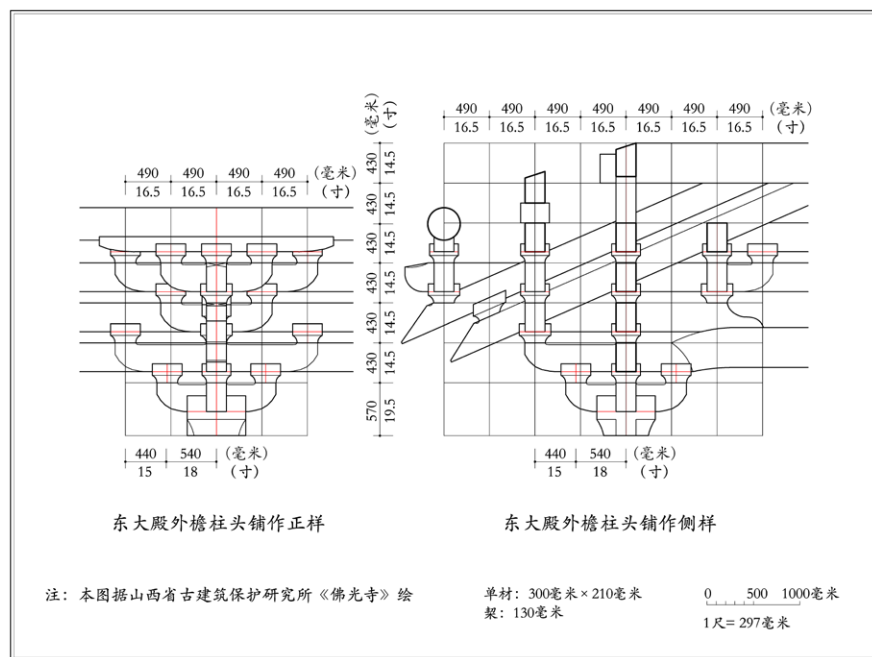


图7 佛光寺大殿偷心造斗拱的尺度构成
(陈彤《〈营造法式〉与晚唐官式拱长制度比较》)

综上所述，唐宋以来的斗拱尺度构成，表现为基于跳高、跳距双向格线的方格模式，并向材契模数的方向演进。实际上，唐宋斗拱立面构成上的材契格线与拱心格线这两个基本的格线关系，是此后所有斗拱立面尺度关系组织和

筹划的起点与基石，包括日本中世以来唐样建筑斗拱立面构成的基准方格模式。唐样斗拱的横向尺度关系，尽管形式多样变化，但本质上皆是基于拱之心长设计为最初起点和原型的。具体分析详见另文。

参考文献

- [1] 张十庆.《营造法式》拱长构成及其意义解析[J]. 古建园林技术, 2006(2): 30-32.
- [2] 陈彤.《营造法式》与晚唐官式拱长制度比较[M]//王贵祥,贺从容,李菁. 中国建筑史论汇刊:第13辑.北京:中国建筑工业出版社,2016:81-91.
- [3] 陈明达.关于《营造法式》的研究[M]//张复合.建筑史论文集:第11辑.北京:清华大学出版社,1999:43-52.
- [4] 张十庆.斗拱的斗纹形式与意义[J]. 文物, 2012(9): 74-80.
- [5] 梁思成.《营造法式》注释[M].北京:生活·读书·新知三联书店,2013.
- [6] 陈明达.营造法式大木作研究[M].北京:文物出版社,1981.
- [7] 唐晓.两宋时期的木造现象及其工匠意识探析:从保国寺大殿与《营造法式》的构件体系比较入手[D].南京:东南大学,2012.