

读《北京城中轴线 古建筑实测图集》札记

晋宏逵

内容提要 《北京城中轴线古建筑实测图集》是故宫古建筑研究的重要科学资料。对故宫古建筑进行断代研究是故宫博物院研究工作的重点任务。从明代起，中国古建筑采取了斗口模数制，这是明代官式建筑的根本特征。单士元等学者通过分析历史文献研究了紫禁城的布局，祁英涛等先生集中讨论了明官式建筑的设计规律与做法特征。故宫研究院古建筑研究所应该整合这些研究成果，构建一部故宫建筑史。

关键词 《实测图集》 官式建筑 斗口制 紫禁城布局 廊院 合院 断代

在故宫博物院建院90周年之际，《北京城中轴线古建筑实测图集》出版了。这套在抗日战争恶劣环境下完成的测绘图具有重要的学术价值，通过这套图解读隐藏在古建筑中的密码是一项长期的任务。准确区分辨识出故宫古建筑群中的明代和清代建筑，是故宫博物院古建筑研究工作的一项重点任务，这套图给我们提供了更为便利的条件(下文中简称为《实测图集》)。

一 明代官式建筑与结构特征

《实测图集》中图纸所表现的建筑均属于明清两代的官式建筑。官式建筑是相对于地方建筑和民间建筑而言的。中国历史上很早就由官方管理着重要的建筑活动，引导和影响地方建筑和民间建筑的发展，是中国建筑的特色之一。

20世纪30年代，中国营造学社把包括故宫在内的北平文物建筑作为认识中国古代建筑的标本和入门，“沟通儒匠”，把历来由工匠口传心授的技术要诀、秘本，与官方文献和建筑实物相对照进行研究。1934年，梁思成先生将研究成果整理成中国古建筑的第一部“文法课本”，提出了清代官式建筑的概念。“至于本书的主要目标，乃在将清代‘官式’建筑的做法及各部分构材的名称权衡大小、功用，与某另一部分地位上或机能上的联络关系，试为注释，并用图样标示各部正面、侧面，或断面及与他部相接的状况。图样以外，更用实物的照片，标明名称，以求清晰。”^{〔1〕}同时梁先生还根据

〔1〕 梁思成：《清式营造则例·序》，中国建筑工业出版社，1981年。

建筑形式的差别，将清代官式建筑分为大式、小式和杂式三种类别。相应的在《营造算例》中，将大木作分为“斗栱大木大式”、“大木小式”和“大木杂式”三种做法。瓦作分为“大式瓦作做法”和“小式瓦作做法”。梁先生将“有斗栱或带纪念性之建筑形式”定义为大式，“无斗栱或不带纪念性之建筑形式”定义为小式。对于杂式建筑，中国文化遗产研究院的杜仙洲先生这样定义：“在古建筑中，平面投影为长方形，屋顶为硬山、悬山、庑殿或歇山作法的砖木结构的建筑叫‘正式建筑’。其它形式的建筑统称为‘杂式建筑’。”“杂式建筑可以看成是几种正式建筑的变化或结合而成的建筑”¹⁾。另外，杜仙洲先生对清代建筑还采用了其他分类方法。在《中国古建筑修缮技术》的瓦作台基部分，当总述建筑的面阔、进深及柱高的关系时，又采取了“1，宫殿建筑；2，无斗栱之大式建筑；3，小式建筑”的分类法。按照文意，还应该杂式建筑一类，只是在本节中不需要讨论，没有列出²⁾。其他学者关于北方古建筑工艺技术的著述中，对于分类的表述也不尽相同。这些都反映了建筑技艺传承途径的复杂性。

明代官式建筑的规则没有流传下来，我们只能用明代官式、明代以前的宋、元官式和明代以后的清官式建筑实物进行比较，寻找明代官式建筑的特征。中国建筑设计研究院建筑历史研究所傅熹年院士曾经对唐代至明代官式建筑发展脉络进行过研究。他认为，明代所继承的主要是南宋以来的江浙文化传统，故明初的南京官式是在南宋以来江浙地方传统的基础上形成的。永乐年间建北京宫殿，南京官式遂北传而成为北京的明官式。这是继隋到唐初、北宋初的南方建筑形式第三次北传，形成一代新风，而北方金元建筑中的北宋官式遗风也从此在官式中消失。这一现象的证据是明代建筑中普遍使用顺栱串，易名为随梁枋或跨空枋。而其结果是，使柱梁的联系得到大大加强，于是斗栱大大缩小，平身科攒数成倍增加，表明以斗口为模数、用攒档控制面阔进深的新模数制的形成³⁾。所以从明代起，中国官式建筑从“以材为祖”的八等材材份模数制转变为以斗口宽为模数的斗口制，这是一个根本的变化，也成为明代木结构官式建筑的根本特征。

清代不仅继承了明代官式建筑规则，对紫禁城也是加以修缮后继续使用。但明清更替之际，李闯王焚烧明宫室的文献记载极其简略夸张。且经现代研究发现，清初历史文献中所记述宫殿沿革，多处修、建不分，致使后人将明构误解为清代重建者。所以如何准确地在紫禁城中辨识建筑的年代成为一个重要课题。研究者需从两个方面入手加以解答，一是从历史文献分析明代建筑的兴建沿革，标注为布局图；二是从建筑实物探讨建筑形态的演变规律。

1) 文物保护科学技术研究所编：《中国古建筑修缮技术》页227，中国建筑工业出版社，1983年。

2) 前揭《中国古建筑修缮技术》页92。

3) 参阅傅熹年：《试论唐至明官式建筑发展的脉络及其与地方传统的关系》，《文物》1999年第10期。

二 明代紫禁城建筑布局研究

20世纪30和40年代，中央大学教授朱偰先生先后出版了《北京宫阙图说》和《明清两代宫苑建置沿革图考》两部著作。他梳理排比了明清历史文献中关于紫禁城建筑兴建沿革的记载，对明、清紫禁城的建筑史进行了分期，分述紫禁城内重要的建筑活动，并把研究成果绘制为“明代宫禁图”和“清代宫禁图”。故宫博物院的学者单士元先生也用同样的方法研究了明代紫禁城的建筑沿革，只是其著作迟至2007年才由后人整理出版。据整理者介绍，单先生从事这项研究也是在20世纪30年代。他所征引的文献极其丰富而广泛，研究对象不仅是历史沿革，还包括了建筑形制、陈设甚至工料，各建筑的地理位置也标注在地图上。朱先生所依据的底图主要来自故宫博物院和古物陈列所的示意图，单先生的是自绘的草图，不很精确。但是这两种成果基本一致，个别的地点互有异同，表现了以明代晚期为主的紫禁城布局。

1984年，由考古学家徐莘芳先生主持编著的《明清北京城图》出版了。其中对宫城复原的主要文献依据来自《酌中志》。图像依据的底图源自用现代地图校对过的《乾隆京城全图》，精确度高，研究扎实，也表现了明代晚期的紫禁城建筑布局。但是本图并非宫城的专图，与单先生的研究相比要简单不少。

《实测图集》中有一张特大幅图纸，名《紫禁城太庙社稷总平面图》，是最为详实的20世纪40年代的紫禁城现状平面图，也是最接近清代末期原状的平面图。图上标注了401个宫殿门庑的额名，可与不同时期的历史舆图和其他文献资料对照。我们应该将上述三种研究成果过录到这幅实测图上，为故宫古建筑的研究工作和故宫的古建筑考古工作提供可靠的基础资料。

用上述三项研究的方法，可以考虑如何复原明代皇宫(即习惯所称紫禁城)的布局问题。明早期建造的皇宫城池一直沿用至清末，除外围红墙、围房的改变外，没有其他变更。皇宫最核心的功能区域，即外朝与内廷，虽然建筑屡有变动，而布局自明至清末基本没有改变。所以研究重点要放在上述区域之外。明代皇宫布局有明显的规则可循。朱偰先生发现，“明代宫殿規制左右全系对称。前为外朝三殿，左文华右武英。后为内廷三殿，左右各六宫，后为乾清宫东西五所。东路奉先殿与西路养心殿之地位相当。仁寿宫相当于咸安宫；慈庆宫相当于慈宁宫。后经清代改建，东西始渐趋参差”^{〔1〕}。这是一个重要的规律。故宫博物院的学者王璞子(璧文)先生更具体地描述了“对称”的原则在地块分配时的做法。他认为，外朝与内廷位于中轴线上，外朝局势是纵深大于横广，内廷(包括东西六宫及御花园与乾东、乾西五所)则东西横长，近乎扁方。前后合并，形如一个丁字，占地面积约24万平方米，为宫城内总地积的三分之一。东西六宫的用地，“可以想见原来是在一片方正的土地上，东西各均分为九个方格，每格约五十米见方，每一格即一宫的建筑基地，其间横竖都有巷道

〔1〕 朱偰：《明清两代宫苑建置沿革图考》，《明代宫禁图》“说明”，北京古籍出版社，1990年。

间隔。在靠近后三宫的东西各六个方格上，各盖成六座宫院……每一宫都是由前后两座殿宇及两厢配殿组成的两进三合院，正门居中，外围院墙，自成格局。在东六宫东边及西六宫西边靠近宫墙一侧的其余方块，则各作其它房舍用地，其中西六宫迤西，明代即屡有变化，乾隆时期又改建成雨花阁，这都已不是明初建置的原状了”。“后宫(后三宫及东、西六宫)的宫墙外边，左右各布置着几座自成局面的大宫殿，在明代是为安顿先朝后妃寡居或养老使用的。如慈宁宫、仁寿宫等处，名尊位远，处于次要地位。”后宫建筑密集，区划严谨，外围一道高大铁红色宫墙，正门以外的其余三面都采用琉璃随墙门形式。面积很大，出入口少，也是后宫的一个特点¹⁾。故宫博物院的学者于倬云先生也明确地论断：“明永乐十九年的第一期工程中，不包括东西六宫以外的基地(九宫格中边缘的三格地段)以及外东西路地段，但是宫墙与宫门均已做齐。”作为证据，他认为，一期工程在宫墙上“做出许多砖券，其中有的砖券还立有石券口”，就是为解决日后施工进料的困难而预留的²⁾。

在北京宫殿创建时期，据参加了永乐十九年(1421)正月初一大朝会的杨荣、金幼孜等人的描述，当时建成的项目有：拥有正阳等九门的北京城墙；天地坛、山川坛、太庙、社稷坛等坛庙；皇城(包括两重城墙)各城楼，有大明门、承天门、端门、午门、左掖门、右掖门；宫殿及门庑，有奉天殿、华盖殿、谨身殿，左顺门、右顺门，文楼、武楼、文华殿、武英殿；景运门、隆宗门、宝善门、思善门；乾清宫、坤宁宫、日精门、月华门、奉先殿、大善殿、仁寿(宫)、钦安殿及六宫，七所等。皇城外还有太孙宫、诸王宫及文渊阁等³⁾。还有，明实录记载，永乐皇帝去世后以仁智殿为几筵殿；嘉靖十五年(1536)太皇太后还暂居在皇太子的居所清宁宫。而自永乐至弘治的七朝除景泰帝外都正常地立了太子，且太子大多在成年后继承了皇位。因此仁智殿、清宁宫都应该是在永乐年间建成。把这些建筑按照明皇城的规划布局原则填入相应地块，在方位上应该可以反映历史实际。具体的四至坐标，则有待考古工作的发现了。

《紫禁城太庙社稷总平面图》很直观地表现了紫禁城建筑布局是以院落为基本单元，有三种形式。一是廊院式，以院落中轴线上的重点建筑为中心，周围环以庑房和殿宇式大门。前三殿、后三宫及慈宁宫、宁寿宫等均如此。二是合院式，在院落中轴线的若干进重点建筑左右加东西配房，外围墙垣。文华殿、武英殿、东西六宫等均如是。三是园林式布局，建筑按园林意境的需要配置。紫禁城中明代构筑的御花园和慈宁花园还未能脱离中轴线的控制，而乾隆时期的建福宫花园和宁寿宫花园则要自由得多。

廊院是来源古老的一种布局形式，明代只用在地位重要、体量庞大的建筑设置上。如前朝三大殿，内廷后三宫，东朝慈宁宫等。其他建筑较多使用合院式布局。在故宫博物院旧藏《皇城宫殿衙

1) 王璧文：《紫禁城的总平面布局》，《故宫博物院院刊》1980年第3期(以下《故宫博物院院刊》简称《院刊》)。

2) 于倬云：《紫禁城始建经略与明代建筑考》，《院刊》1990年第3期。

3) 《日下旧闻考》卷六转引金幼孜“皇都大一统赋”、杨荣皇“都大一统赋”，页93，北京古籍出版社，1981年。

〔图一〕湖北武当山玉虚宫斜廊遗址



〔图二〕瞿昙寺隆国殿庑房与斜廊



署图》中清晰地表现了廊院的样式，如太和殿与保和殿、乾清宫与坤宁宫、慈宁宫、咸安宫等皆是。廊院的主殿左右还绘有“斜廊”与周围门庑相连。该图绘制于清康熙十九年(1680)左右，比较接近明代历史面貌^{〔1〕}。清代保持了明代的廊院，只是为了防火，将斜廊改为隔墙了。自乾隆三十六年(1771)起开始改建的宁寿宫，其前朝部分，也采用了廊院布局。但是在相当于内廷的位置，则大量使用游廊的新形式。游廊进深一间，两侧或单侧通透，将院落中的房屋串连起来。甚至“内廷”轴线上的重要建筑也用游廊连接。庆寿堂、寻沿书屋等处还形成了与“北京四合院”接近的样式与尺度。在长春宫、钟粹宫中添加游廊，已经是咸同年间事情了。因此在宫中，游廊是清中期偏后段才引进的建筑形式，推测应移植自园林建筑式样。

另外，于倬云先生对“斜廊”的画法提出异议。他认为“文献中所载斜廊，是指高程上的倾斜，并非平面布局的倾斜……其功能犹如慢道使人上下方便”。因为从艺术角度考虑，太和殿、保和殿、乾清宫、坤宁宫等重要建筑附近均应该是工整方正的环境布局，不能出现斜角^{〔2〕}。于先生的意见是正确的。今天我们还能够见到几处明代建筑群中使用斜廊的实例，如建于永乐十六年(1418)的湖北武当山玉虚宫，建于宣德二年(1427)的青海瞿昙寺隆国殿，建于正统四年(1439)的四川平武报恩寺等都是廊院布局。玉虚宫大殿两侧现存斜廊基址，瞿昙寺隆国殿和报恩寺大雄宝殿则斜廊犹存。它们都证实了于先生的判断〔图一、图二〕。

三 明代官式建筑断代研究

最早进行古建筑科学断代研究的是中国营造学社。林徽因、梁思成先生于1935年发表的《由天宁寺谈到建筑年代之鉴别问题》以天宁寺塔为例，论证了如何在文献记载不可信的情况下，“以实物

〔1〕 刘敦桢：《清皇城宫殿衙署图年代考》，《营造学社汇刊》第六卷第二期，页106，1935年。

〔2〕 前揭《紫禁城始建经略与明代建筑考》。

比较”辩证建筑物确实年代的方法和步骤¹。

中国文物研究所祁英涛先生加以自己的经验，将鉴定古建筑年代的基本方法总结为“两查、两比、五定”。即，调查建筑物现存结构的情况，查找有关文献记录资料，用两查获取尽可能准确全面的资料。然后把结果与已知年代的古建筑或“建筑法式”进行比较，并与文献资料进行比较。“五定”指最终作出鉴定结论时，对于建筑物现状的五种情况，应当如何认识并作出结论²。

故宫博物院专家较早对紫禁城建筑大都焚毁于李自成的记载产生怀疑，从被清代文献定为顺治或康熙“重建”的建筑中，鉴别出明代建筑，如钟粹宫、储秀宫、太极殿、长春宫、中和殿、保和殿、养心殿南库、咸若馆等³。

从20世纪80年代起，学者们对明代官式建筑规则进行了集中的研究。1987年，祁英涛先生起草了《北京明代殿式木结构建筑构架形制初探》一文，以指导明昭陵的复建工程⁴。90年代，傅熹年先生探讨了明北京城、紫禁城整体及各独立区域的布局方法，研究了明长陵祔恩殿、太庙、社稷坛和紫禁城重要建筑的设计方法⁵。东南大学潘谷西教授提出了“明代官式建筑范式”的研究课题，以此题目培养指导研究生郭华瑜最终完成了博士论文，并改写为《明代官式建筑大木作》出版⁶。郭华瑜博士还在《故宫博物院院刊》和《中国紫禁城学会论文集》发表了一系列论文，专题论述明代官式建筑的有关问题。进入21世纪，我国和故宫的文物建筑保护工作进入新阶段。清华大学建筑学院刘畅先生集中力量，用实测结果推导明代营造尺的长度，以求更精准地推测古代建筑设计规律。北京大学考古文博学院徐怡涛先生开设了建筑形制类型学的课程，一批研究生对北京明清建筑外檐形制进行了分期研究。故宫博物院的专家还对官式建筑彩画的年代特征进行了深入的研究⁷。在这些研究中，傅熹年先生使用了实测图集的数据，其他学者则更多对建筑实物进行了调查。从这些研究成果可以归纳出以下认识。

（一）明代营造尺的长度折合为316.5毫米，或许是317毫米⁸。

（二）明代以斗口为模数的制度取代了宋、元以材份为模数的制度。斗拱用材取值较之宋代法式

1、 参阅林徽因、梁思成：《平郊建筑杂录》，《中国营造学社汇刊》第五卷第四期。

2、 参阅祁英涛：《中国古代建筑各时代特征概论》，中国文物研究所编：《祁英涛古建筑论文集》页286，华夏出版社，1992年。

3、 参阅前揭《紫禁城始建经略与明代建筑考》；郑连章：《紫禁城钟粹宫建造年代考实》，《院刊》1984年第2期。

4、 参阅前揭《祁英涛古建论文集》页325。

5、 参阅傅熹年：《中国古代城市规划建筑群布局及建筑设计方法研究》，中国建筑工业出版社，2001年。

6、 郭华瑜：《明代官式建筑大木作》，东南大学出版社，2005年。

7、 如郑连章：《钟粹宫明代早期旋子彩画》，《院刊》1983年第3期；王仲杰：《试论和玺彩画形成与发展》，《院刊》1990年第3期；郑连章：《紫禁城建筑上的彩画》，《院刊》1993年第3期；杨红：《故宫咸福宫区建筑彩画年代考略》，《中国紫禁城学会论文集》第八辑；杨红、纪立芳：《慈宁宫区建筑彩画年代考略》，《院刊》2013年第6期等。

8、 黄占均、刘畅、孙闯：《故宫神武门门楼大木尺度设计初探》，《院刊》2013年第1期。

规定明显下降。现存明初建筑最大斗口值为4寸，以下以1/4寸为等差。明代中期以后斗口取值进一步减小，殿宇用材多以1/2寸为等差。清工部《工程做法》关于“斗口有头等才，二等才，以至十一等才之分”的规定总结了自宋至清初的实践结果。

(三)明代建筑柱网布置规整严谨；还有少量“减柱造”的平面布置方式。建筑面阔尺寸以两种布置最为常用，一种是明间以外的次、梢各间相等，一种是明间大于次间，次间大于梢间。在有斗栱的建筑中，平身科斗栱的攒数远多于宋、元的补间铺作。与清代按照斗栱攒档确定建筑物面阔和进深的方法不同，虽然明代建筑每间中斗栱的攒档是均匀的，但取值并非11斗口，而是多在10—12斗口之间；而且面阔不同的明、次各间攒档数值是不同的。所以产生了同一座建筑中栱长不一的现象，以及在角科增加附角斗的做法。《实测图集》中，端门城楼上檐、午门正楼上檐正面、西华门城楼下檐、交泰殿、神武门城楼下檐的斗栱都使用了附角斗，且都是双联做法。另外故宫箭亭也用了附角斗，说明附角斗的做法贯穿了明代，延续至清初。

(四)明代建筑檐柱与金柱还存在生起和“向心”的侧脚两种传统做法，生起和侧脚尺寸取值一般较宋、元为小。檐柱之间联以额枋、平板枋；金柱之间和檐柱与金柱之间联以挑尖梁、随梁枋、跨空枋等构件，柱列较之宋元牢固而稳定。各柱头不再做覆盆式卷杀，而在柱头正面抹一个斜坡。平板枋略宽于额枋，因此出头也略宽于霸王拳的厚。在柱与额枋间安装的雀替的外形轮廓也往往具有鲜明的时代性。

(五)明清两代的平身科斗栱较之宋元骤然增多，又由于斗栱用材尺寸的大幅度减小，斗栱对于建筑构架的力学作用较之以前发生了重大变化。某些宋元旧制在明代逐渐衰微，清代不再使用；某些因素演变为新的样式，到清代形成定制。这些改变包括以下几点。

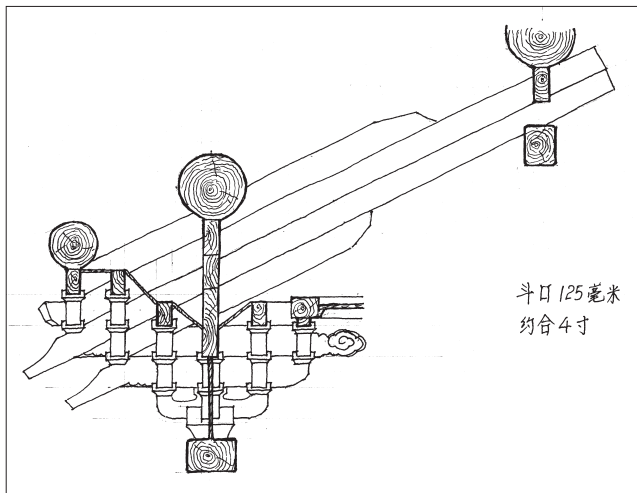
1.挑金斗栱和溜金斗栱

这是明清两代的新形式，诞生于明，定型于清。在《实测图集》中，天坛祈年门，太庙戟门、正殿、中殿、后殿，社稷坛戟门(图中标后殿)、拜殿(图中标前殿)，午门城楼、西华门城楼、钦安殿和神武门城楼等明代大型建筑物和太和殿都使用了挑金和溜金斗栱。可见这是最高级的一种建筑构造形式。“所谓挑金、溜金的金是指金步檩缝而言。挑金、溜金斗科后尾自檐柱中(檐步檩缝)随举斜起上搭金步檩缝，斜挑檩垫之下即称为挑金，在檩垫之下、花台枋之上(也叫花台科)即为溜金。……这种斗科基本同属一种做法，随后尾安装方法位置而有两种称呼，用于檐宇四角后尾与角梁身斜交的也叫里挑金。《工程做法》没有明确划分，后来通称溜金斗科，挑金之名遂废。”^①

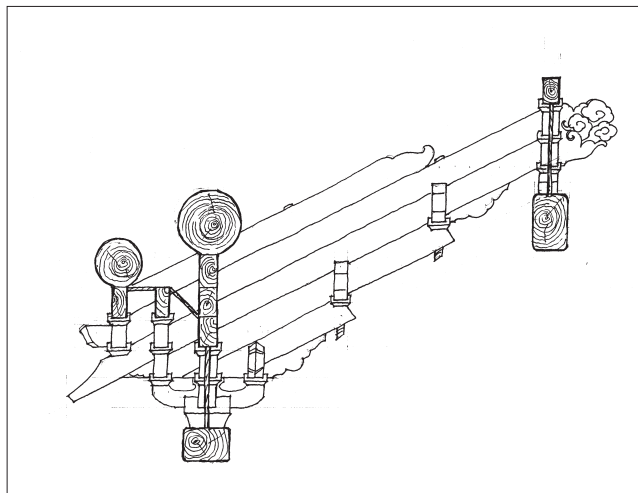
溜金斗栱来源于宋代官式建筑。《营造法式》“造昂之制”中，下昂做法有“若屋内彻上明造，即用挑斡，或挑一斗，或挑一材两槩”的规定。并注解“谓一栱上下皆有斗也。若不出昂而用挑斡者即骑束阑方下昂”。宋式用于挑斡的杆件有两种：一是下昂，从屋檐斜向上伸到屋顶的上一根檩(下平

① 王璞子：《〈工程做法〉评述》，载《梓业集》页235，紫禁城出版社，2007年。

〔图三〕神武门上檐斗拱



〔图四〕神武门下檐斗拱



搏)。二是不出昂的挑斡，按照梁思成先生的《营造法式注释》所引实例，是从斗拱的平置构件里跳上斜伸到下平搏；另外，实例中还有将华头子也做成挑斡，并排在下昂之下。与下昂、挑斡相关的还有填补在平置与斜置构件之间的楔子，称为靴楔。

明清的挑金、溜金斗拱外拽的外形与清式翘昂斗拱无异，而其后续斜向上伸出的构件（清式称为起秤杆）则比较复杂，并且表现出明显的时代变化。明代早期，继承了宋式下昂做法，实例如故宫神武门上檐的单翘重昂挑金和下檐的单翘单昂溜金斗拱。除昂、华头子外，衬方头（栝椀）和耍头（蚂蚱头）从挑檐位置开始斜起挑斡，这是明代的创造〔图三、图四〕^{〔1〕}。嘉靖十年（1531）建成的历代帝王庙上檐斗拱去掉了下昂，下檐斗拱的下昂得到保留，但是构件出现曲折；衬枋头、耍头折曲的位置后移了一跳〔图五、图六〕^{〔2〕}。明万历二十四年（1596）重建的西华门城楼上下檐斗拱均没有了下昂，下檐溜金斗拱使用了一个昂形平置构件，到正心枋以后斜向上起秤杆。建成于康熙三十六年的太和殿下檐单翘重昂溜金斗拱没有下昂，斜起各件均从正心枋开始，斗拱各分件除缺夔龙尾外与清《工程做法》完全一致^{〔3〕}。明代也有继承不出昂的挑斡做法，实例如故宫钟粹宫和长春宫^{〔4〕}。

明清时期建筑室内是否安装天花板对外檐斗拱里拽的处理方式是有区别的，这一点与宋代法式也类似。天花板内多用挑金做法，一般用两根挑斡。而“彻上明造”建筑，多用溜金斗拱，后尾夔龙尾、秤杆、六分头等杆件多件并列，并使用3至4重麻叶云、三福云，以及由靴楔演变来的菊花头，还有连接各杆件使之共同受力的伏莲销，装饰性极强。

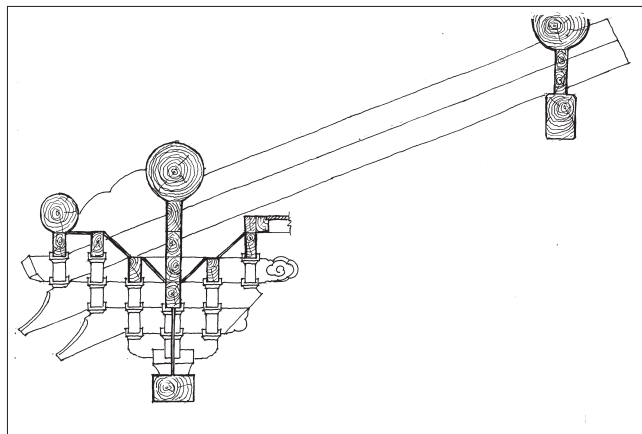
〔1〕 神武门城楼上下檐斗拱图摹自前揭黄占均等《故宫神武门门楼大木尺度设计初探》。

〔2〕 历代帝王庙大殿上下檐斗拱图摹自汤崇平：《历代帝王庙大殿构造》，《古建园林技术》1992年第1期。

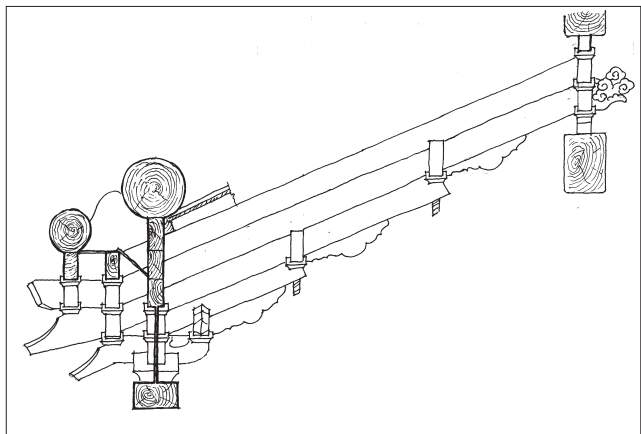
〔3〕 参阅崔瑾：《太和殿斗拱构造浅析》，《中国紫禁城学会论文集》第八辑，故宫出版社，2014年。

〔4〕 钟粹宫，参阅前揭《紫禁城钟粹宫建造年代考实》。长春宫，参阅卓媛媛：《故宫长春宫建筑外檐斗拱时代特征分析》，《故宫学刊》第十一辑。

〔图五〕历代帝王庙上檐斗拱



〔图六〕历代帝王庙下檐斗拱



2.角科斗拱做法

宋《营造法式》的转角铺作较之补间铺作增加了“列拱”构件，即正面出跳的拱，在侧面看就是横拱，或曰构件一头是出跳，一头是横拱。列拱有四类：泥道拱与华拱出跳相列、瓜子拱与小拱头相列、慢拱与切几头相列和令拱与瓜子拱出跳相列。并规定“凡拱至角相连长两跳者，则当心施斗，斗底两面相交，隐出拱头，谓之鸳鸯交手拱”。当转角铺作与梢间补间距离接近，也要把令拱连起来，做“连拱交隐”，即鸳鸯交手拱。清式角科斗拱各“搭角”构件的结构原则与宋式很相似，只是清式区分了“搭角正”与“搭角闹”两类构件，取消了小拱头、切几头和鸳鸯交手拱这三种构件与相应做法。明代一部分建筑则继承了鸳鸯交手拱等构件与做法。徐怡涛先生排比了明清43座重要建筑的角科斗拱做法，发现自明至清小拱头从短向长的演变规律，最终演变为搭角闹的一种构件，整个过程到明万历前期完成。鸳鸯交手拱的做法则一直延续到清康熙初年^{〔1〕}。

3.若干斗拱分件外形的特点

我们将文献中宋官式和清官式的规定与实物进行比较，还可以发现某些斗拱整体或构件外形的变化。

明清斗拱正心枋均使用足材，取消了层层支垫的散斗。

大部分明清斗拱的要头(蚂蚱头)使用足材，因此取消了齐心斗。但是明早期还有使用齐心斗的实例，如太庙戟门、神武门城楼、长春宫等。另外，明砖石结构的琉璃门、琉璃牌楼等的琉璃斗拱保留齐心斗的实例更为丰富，延续年代也更长。

宋式柱头铺作用材与补间铺作相同。清式斗拱柱头科斗口较平身科加宽，来承托厚重的梁头。规定翘或昂宽2斗口，桃尖梁宽4斗口，这两个斗口的差值要分摊在各层翘昂的宽度中，形成层层加宽的样式。明代柱头科斗口也加宽至2斗口甚至更宽，具体做法则表现了时代差异。明中期以

〔1〕 徐怡涛：《明清北京官式建筑角科斗拱形制分期研究》，《院刊》2013年第1期。

前，梁头加宽至3斗口左右，翘昂等宽。五跽以上逐层加宽。明中期以后，逐渐与清式相同。

宋式铺作有一种“插昂”，即短昂头，插在里跳华拱的前端。明代不用插昂，而用一种“昂嘴形构件”，将昂头与华拱尾连成一体，成了一种平置的构件，清代成为定式，后尾有带翘头、菊花头等形式；在溜金斗拱中后尾起秤杆。这类构件，清式的昂嘴下皮从十八斗外就开始下斜，明代的从下一跳中心线才开始下斜，因此形成一段平置的昂身。在其两侧下边隐刻3—4个卷瓣，是明代的手法，称为“假华头子”。当构件用在柱头科时，常在拱身隐刻2个卷瓣，成华拱形，并将卷瓣之前的昂嘴削薄。后一种做法，延续至清早期。

宋式铺作还有一种“上昂”，用在内跳之上及平坐铺作之内。但现存实例较少。而在明代翘昂斗拱的后尾或品字科斗拱中，往往将最后一跳横拱做成偷心形式，而在六分头和菊花头这两个相叠的构件上隐刻成上昂的模样〔图七〕。

宋式的枨斗做法规定“欹颤一分”；交互斗、齐心斗散斗“欹颤半分”。明代的大斗和其他斗、升的斗底也保留了凹曲面的做法。清代改为平直的斜切面。

（六）步架与举架是中国古代架构的基本方法。中国官式建筑以抬梁式柱梁为骨架。每间房屋的前后柱头上架大梁，大梁上架短柱，柱上承较短的二梁，如此叠加，形成一缝梁架。房屋左右两缝梁架的各层梁头之间架檩，檩间钉椽，形成一间屋架。上下相邻各条檩之间的水平投影档距，称为步架。从檐檩（屋檐部位的第一条檩）、各层金檩至脊檩（屋脊部位最高的檩）逐步向上抬高的竖直高度，称为举。控制各层檩的高度，形成屋顶的折曲面的方法，宋式称为举折，清式称为举架。

明代建筑廊步进深很大，到金步急剧减小。以后各步进深分配有不同的做法，常见的是逐步减小直至脊步。清代则按照房屋的通进深，分步匀档；一般廊步稍大，其余步架相等。

宋式屋顶的举折之法，先规定屋顶总的举高数，再折算各层檩的高度，因此总举高与总进深之比一般符合 $1/3$ 或 $1/4$ 的整数值，各步架的举折尺度则不是整数比值。清式是根据步架档距逐步按百分数折算，如五举、七举、九举之类，累计成总举高。从历年积累的实测数据推测，明代较早时期的建筑屋顶举折法接近宋式，以后则接近清式举架法，檐部五举，脊步达九举。

宋式在支垫各层梁枋的蜀柱之上安斗，斗上安随间檩间，（檩间即平行于各架枋的长木枋），以加强蜀柱之间的联系。檩间两端要“出半拱在外”，并“半拱连身对隐”。清式的各层檩下，普遍安垫板和枋，联系在瓜柱之间，与檩共同受力。《实测图集》中，阙左门、社稷坛戟门、中左门、后左门、乾清门和坤宁门等建筑中，都在脊瓜柱或中柱头安装斗拱，联系柱间的脊枋上也用一斗三升斗拱来托

〔图七〕南熏殿斗拱里拽的隐刻上昂



檩，形制与宋式欂栿接近而更复杂，与清式相比也显示出特殊性，是否是明代特征颇值得研究。

宋式规定，“凡屋内彻上明造者，梁头相叠处须随举势高下用驼峰。其驼峰长加高一倍，厚一材。斗下两肩或做入瓣，或做出瓣，或圆讹两肩，两头卷尖”。驼峰是承重构件，外形多样。清式的梁下多用瓜柱、柁墩，断面作圆形或方形。故宫建筑中使用驼峰的实例较多。《实测图集》中太庙戟门和前后配殿、三座大殿，社稷坛戟门和拜殿，阙右门、中左门、后左门、文华门、景和门、景运门、乾清门、坤宁门等均使用驼峰或者驼峰加斗拱来承托梁头。驼峰以两头卷尖样式为多，也有在柁墩两侧隐刻驼峰的样式。明代使用驼峰是继承自宋元，并影响到清。总体观察是明代使用驼峰的比较多。

(七)建筑材料与材料断面情况是建筑断代的重要因素。北京及故宫的明代建筑大木经常使用楠木类优质木材，且用整料，较少拼帮。大梁基本不见月梁做法。材料断面高厚比值已经彻底离开了宋式的3:2，达到10:8或更“肥”。木材表面加工精细，下边倒角，上边加工为“熊背”。有些瓜柱和童柱断面作抹角方形甚至接近八边形。

四 关于故宫古建筑研究工作的一点思考

(一)学术故宫的建设给故宫古建筑研究工作提出了更高的要求。故宫博物院近两届领导提出了学术故宫建设的目标：在原有机构建置之外，组建成立了故宫研究院，下设多个研究所，涵盖了故宫博物院工作和“故宫学”研究所需要的各个方面，古建筑研究所是其中之一。故宫古建筑研究一直为中国学术界所极度重视，是中国建筑史研究开始的地方。中国营造学社凝聚的第一代学人凭以认识了中国古建筑。故宫博物院的学术队伍传承营造学社精神，围绕故宫古建筑的保护进行研究，积累了多方面的成果。数十年来故宫的保护工程为故宫古建筑研究提供了大量新资料，特别是2002年以来的故宫维修工程和工程报告的编写更为我们提供了研究工作的新机会。学术活动，譬如积薪，后来居上。古建筑研究所需要有一个明确的研究目标，才有可能把前人的成果整合起来，在更高的层次上进行新的探索。我认为这个目标应该确定为：构建一部完整、全面、系统、可信的故宫建筑专史。

(二)故宫建筑史应该是以建筑发展为骨干的多学科成果的融合体。正如“故宫学”所揭示的，故宫是一个文化整体，有关故宫学术的各个方面虽然分属于不同领域，但是相互之间是渗透结合的。比如历史学的知识让我们认识建筑的制度；宫廷史的知识引导我们去探究建筑的使用功能和兴建、延续或废改的理由；宗教史的知识帮助我们辨识佛堂道观的设置规则与内涵。就建筑本身的研究也还有大量工作需要完成。比如对历史上的每一次工程，我们都需要尽可能详尽地掌握其动议与决策过程、皇帝及其亲属的意向与要求、建筑材料的配备和资金的筹措、工匠民夫的征集、工程主持者的举措等等。这需要查阅和掌握更多的历史文献与档案，以至老照片。这方面我们除得益于前辈学者的

研究成果，还可以借力于紫禁城学会正在进行的明清宫廷建筑大事史料长编的编纂和故宫博物院藏样式雷图档的整理工作，借力于明清档案其他收藏单位的整理成果。建筑本身是多种材料组成的综合体，是多种工艺技术的集成。所有构成古建筑的有关材料、技术、艺术规律与特征的研究都需要得出比较切实肯定的结论，比如大木结构、室内外装修、建筑彩画、琉璃构件、砖砌石雕等等。只有在这些方面都取得相应成果，故宫建筑史才可能称为全面。

（三）故宫建筑史的研究需要引进其他学科的研究方法。2002年以来故宫博物院已经尝试引进了多种方法与技术手段，如用三维激光扫描的方式对古建筑进行精细测绘记录；用木材研究的方法检测建筑结构木材的树种和物理力学性能，建立故宫树种数据库；用高光谱手段检测彩画颜料，辅助进行建筑年代研究等等。徐怡涛先生用建筑形制类型学的方法给古建筑断代，又引进了考古学的方法。考古“类型学是通过对遗存形态的排比，以确定遗存时间与空间关系的基本理论、方法”^①。但是考古学的类型学有地层学配合，徐先生用选取多种元素组合的方法来解决古建筑类型无地层验证的问题，而且对每一种断代元素都给出时空范围，是一个值得注意的方法。

（四）故宫古建筑研究所在近期有两项工作可做。第一，利用故宫博物院和其他机构的科研课题申报机会，围绕构建故宫建筑史的需要，组织各类课题的申报与实施，进行学术积累。第二，当务之急，还是需要有计划地进行故宫古建筑的测绘。故宫博物院用七年时间完成的院藏文物的清理工作，然后向社会公布结果，反映了故宫博物院领导和广大职工对中华民族文化的担当。故宫博物院已经成立90周年，故宫博物院的数据库当中需要一套系统、完备、准确的古建筑实测图。古建筑研究所应该逐年安排技术力量，包括与大专院校的建筑史学科院系进行合作，常年开展故宫古建筑的实测工作，测量一处，研究一处，向社会发布一处。这既是故宫博物院的基础工作，也是落实向联合国教科文组织的承诺。故宫研究院古建筑研究所希望用这个工作，向中国营造学社的先贤与《实测图集》的参与者们致敬，实现与全国人民文化资源共享。

[作者单位：故宫博物院古建部]

（责任编辑：宋仁桃）

① 张忠培：《地层学与类型学的若干问题》，载《中国考古学：实践·理论·方法》页119，中州古籍出版社，1994年。