

上的令栱之高)+30分(撩檐方高)=126分。

$126\text{分} \times 0.44\text{寸/分} = 55.44\text{寸}$ ，即斗栱高约5.5尺。

斗栱挑出之宽=36分(第一跳华栱)+30分(第二跳华栱)+26分(第三跳华栱或昂)=92分。

$92\text{分} \times 0.44\text{寸/分} = 40.48\text{寸}$ ，即斗栱出挑约4尺。

元代宫殿屋顶举高最大可为前后撩檐方间距的1/3，取其最大值，则：

光天殿前后撩檐方间距=55尺(进深)+2×4尺(斗栱挑出之宽)=63尺。

光天殿举高=63尺/3=21尺。

这样，当光天殿为单檐建筑时，其最大高度为18尺(檐柱高)+5.5尺(斗栱高)+21尺(举高)=44.5尺，比《辍耕录》记载的70尺低25.5尺。这就证明光天殿只有为重檐建筑或为二层楼阁时，才能达到70尺高。

傅熹年在《中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究》一书中，对宋、辽之后建筑的大量实测数据进行分析，发现宋、辽以来重檐建筑上檐柱之高通常为下檐柱的二倍^①。根据这一规律，若光天殿为重檐，则光天殿的上檐柱高为36尺。宋代建筑上檐用材常较下檐高一等，设光天殿上檐用四等材，每分合0.048尺。这样，上檐斗栱高为 $126\text{分} \times 0.48\text{寸/分} = 60.48\text{寸}$ ，约6尺，上檐斗栱挑出 $92\text{分} \times 0.48\text{寸/分} = 44.16\text{寸}$ ，约4.5尺。推知光天殿屋顶举高为70尺(总高)-36尺(上檐柱高)-6尺(斗栱高)=28尺。按举高为前后撩檐方间距的1/3，则上檐前后撩檐方间距为 $3 \times 28\text{尺} = 84\text{尺}$ ，上檐前后檐柱间距为84尺(上檐前后撩檐方间距)-2×4.5尺(斗栱挑出之宽)=75尺。即使用七铺作斗栱推算，按上述方法求得上檐前后檐柱间距为69.5尺。《辍耕录》记载光天殿的进深为55尺，上檐前后檐柱间距必然小于55尺。由此可见，光天殿不可能为单檐或重檐建筑，应为二层楼阁式建筑。

光天殿的具体建筑形式，史籍中没有明确记录，唯马可波罗在行纪中对元朝盛期的隆福宫描绘道：“大汗为其将来承袭帝位之子建一别宫，形式大小完全与皇宫无异。”^②马可波罗来华时兴圣宫并未建造，行纪中提到的太子之宫指的就是隆福宫。隆福宫规模较大内略小，马可波罗归国后凭记忆对宫殿尺寸的记录难免会与实际略有出入^③，但对宫殿形式的描述当为准确的，光天殿的形式应与大内宫殿相同。大内前宫大明殿为重檐庑殿顶建筑，因而光天殿只能与大内后宫的延春阁形式相同，为“三檐重屋”^④的形式，即上下层都有屋檐且上层为重檐的二层楼阁。

① 参见傅熹年：《中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究》，中国建筑工业出版社，2001年9月。

② [法]沙海昂注(冯承钧译)：《马可波罗行纪》第84章，页334，中华书局，2003年。

③ 近年学术界颇有对马可波罗到过中国的怀疑，国内许多学者坚持马可波罗曾到过中国。可参见，杨志玖：《马可波罗在中国》，南开大学出版社，2000年；周良霄：《元代旅华的中国人——兼答马可波罗到过中国吗》，《历史研究》2001年第3期。本文认为马可波罗到过中国。

④ 元陶宗仪：《南村辍耕录》卷二一《宫阙制度》，页252。

