

北京中轴线古建筑测绘是发生在一九四一年六月至一九四四年十二月间的一次建筑测绘活动。这次测绘不仅保存了珍贵的古建筑基础资料，而且对于今后的古建筑保护研究都具有开创性意义，在中国古代建筑史上具有毋庸置疑的重要价值。

北京中轴线 古建筑测绘始末

对北京中轴线古建筑的集中测绘活动主要发生在一九三四年至一九三七年（第一次，主要针对中轴线上的故宫）及一九四一年六月至一九四四年十二月间（第二次）。若忽略历史和学术背景，仅从活动本身来看，这不过是一次涉及建筑较多、规模较大的古建筑实测项目，似无值得着墨之处。然而这次工作（尤其是第二次测绘）发生在特殊的历史阶段——日伪政府管制的北京沦陷时期，从而使其具备了不同寻常的意义；更特别的是本次测绘活动发生在中国古建筑研究的拓荒阶段，由当时唯一的古建筑研究机构——中国营造学社的社长朱启铃

先生极力促成，参与的工作人员基本都是中国建筑文化的早期开拓者，此次测绘不仅保存了珍贵的古建筑基础资料，而且对于此后的中国古建筑保护研究都具有开创性意义。这就决定了此次测绘活动在中国古代建筑史上毋庸置疑的重要价值。

本次测绘取得的重要成果——七百多张古建筑测绘图纸完整地保存下来（其中大陆保存有六百五十四张，另外有五十张收藏于台湾），近些年已为诸多古建筑研究领域的学者、机构所利用，并取得了一系列研究成果。至于测绘活动本身，尽管曾有文章述及，但多数是转引测绘工作人员的回忆文

杨新成

故宫博物院古建部高级工程师，
专业方向为古建筑研究与保护。

字，由于年代久远，且回忆文字并非面面俱到，仍遗留下诸如各个阶段测绘的图纸数量、参与测绘人员的姓名等问题亟须分析澄清。

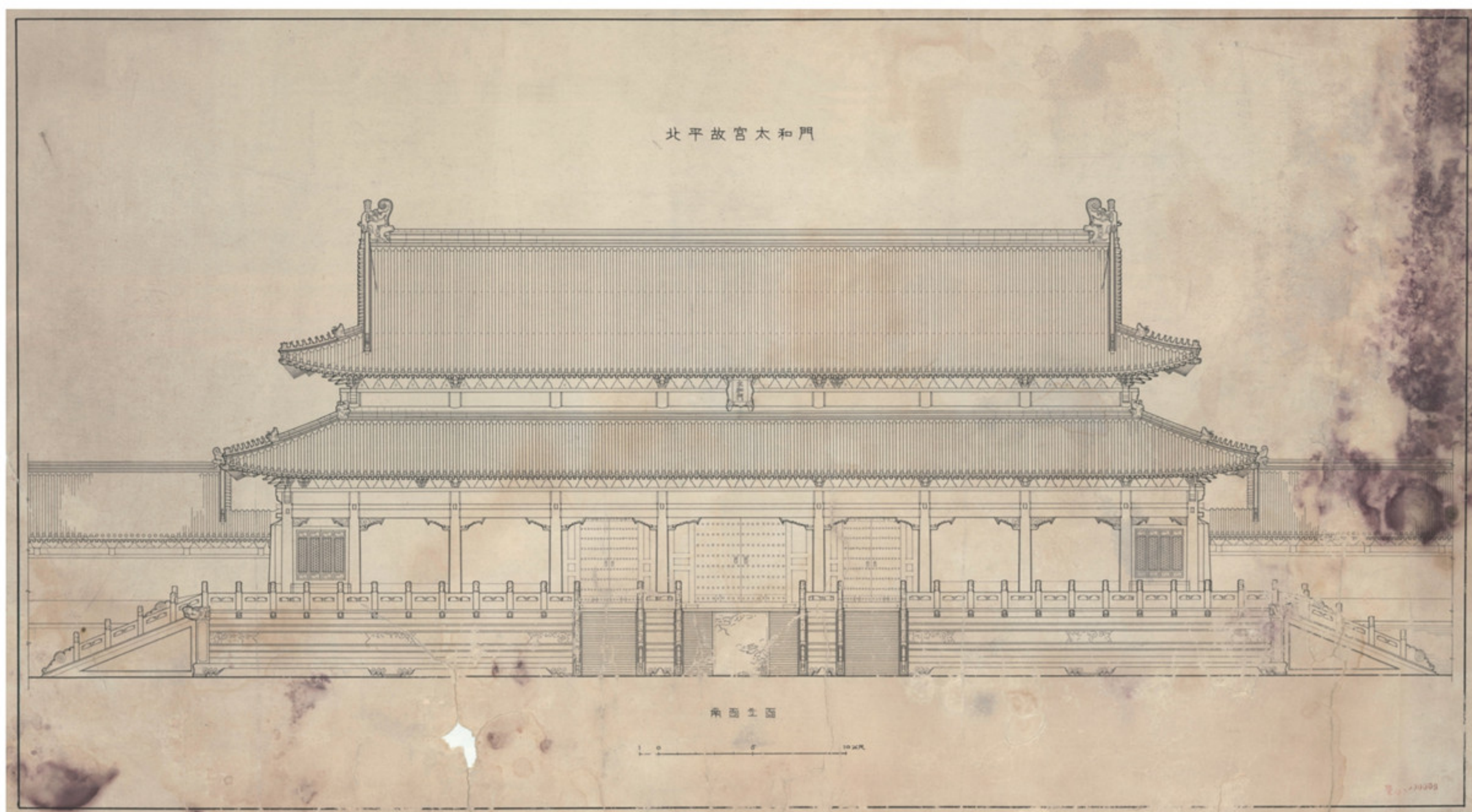
保天声而长存·历史背景

清末民初的北京，一直处在各派系军阀的控制之下，北京政府的官员也如走马灯般不断更换。其间发生了一系列对中国近代历史产生重大影响的政治事件，如袁世凯称帝、清帝出宫、故宫博物院成立等等。其中一九二五年故宫博物院的正式成

立，使得戒备森严的紫禁城成为平民进出参观的场所，从而使北京中轴线古建筑的测绘成为可能，在客观上也促成了中国营造学社的成立。

一九三〇年，退出政界的朱启铃先生创立中国营造学社，专门从事中国古建筑的研究工作，始对以故宫为主体的宫殿建筑进行专业的测绘研究，并取得了一系列研究成果。但一九三一年九·一八事变的发生，使得北京的文物安全成为各界同胞顾虑的问题，可移动文物尚可以转移保护，然而作为北平城的象征——紫禁城的宫殿及其周围的皇家建筑却无法移动。因此在一九三四年，中央政府拨专款委托营造学社对这批古建筑进行全面测绘，以求战后对古建筑的复建和资料留存。至一九三七年七七事变之前，这项工作一直没有间断。日本军队入侵北京，营造学社被迫南迁至李庄，北京中轴线古建筑测绘工作不得不中断了。

北京沦陷期间，大量的宫殿建筑、寺庙、王府、陵寝等无法迁移。由于担心遭到日寇破坏，爱护古建筑文化遗产的各方仁人志士对于如何保护古建筑文化遗产都在做着各自的努力：当时的北平市政府集



北平故宫太和门南面立面图

清华大学建筑学院藏

阅读链接：

朱启铃：一八七二年～一九六四年，字桂辛、桂莘，号蠖公、蠖园，祖籍贵州开州（今开阳），一八七二年生于河南信阳，一九六四年卒于北京。曾任北洋政府官员，爱国人士，中国政治家、实业家、古建筑学家、工艺美术家。任北洋内务部总长期间改建正阳门，打通东西长安街开放南北长街、南北池子，修筑环城铁路，后主持修建中央公园（今中山公园），创办古物陈列所（一九四六年与故宫博物院合并），开发北戴河疗养区。解放后任中央文史馆馆员、全国政协委员等，一生著作颇丰。

朱偁：一九〇七年～一九六八年，浙江海盐人，中国著名经济学家、历史学家，朱希祖之子。曾任中央大学、南京大学教授，江苏省文化局副局长、江苏省文物管理委员会副主任。因在五十年代中期坚决保护南京明城墙而在“文革”中遭受迫害，含冤而死。著有《金陵古迹名胜影集》、《明清两代宫苑建制沿革图考》、《北京宫阙图说》等。

人力物力出版了《北平寺庙调查》、《旧都文物略》等专著，对北平重要建筑遗存进行了初步调查和记录；朱启钤先生对北平宫殿进行了考查，出版了《明清两代宫苑建制沿革图考》、《北京宫阙图说》等专著，在《北京宫阙图说》的自序中，他这样阐述了自己的动机：「盖北京故宫，为明清两代六百年来大内之地；而内外坛庙寺宇陵寝，又为辽金元明清五朝文物制度所系。设一旦而不幸罹劫灰，而文献荡然，使后世考古者，又何从而观当年制度耶！夫士不能执干戈而捍卫疆土，又不能奔走而谋恢复故国，亦当尽其一技之长，以谋存故都文献于万一，使大汉之天声，长共此文物而长存。」诚是当时有志于保护文化遗产的人们的普遍心态。

作为古建筑保护领域唯一的私营学术团体——中国营造学社，在其成立之初，就确立了运用科学的研究方法研究中国古建筑文化遗产，并出版学社刊物《中国营造学社汇刊》以发表其测绘和研究的成果。在制定了研究的方向和方法后，营造学社开展了一系列研究和测绘工作，特别是对华北地区的古建筑进行了调查，取得了世人惊叹的成果。日军入侵，营造学社南迁，尽管其工作尚未

停滞，但由于远离京城，宫殿建筑的测绘研究不得不暂时中断。社长朱启钤虽然困留北平，但一直关心着学社的发展。因此在沦陷时期，他仍设法将半途中止的中轴线古建筑测绘进行下去。如此做一是在后方的营造学社开展研究工作提供必要的材料，二是担忧北平古建筑在战争中遭到破坏，为将来的复建留存资料。出于这些考虑，朱老积极促成了此次有裨益于后世的中轴线古建筑测绘项目。

「精确实测，留存真迹」· 测绘 始末

以中国营造学社的成立为标志，中国古代建筑正式被作为一门学问来对待与研究，古建筑的测绘则作为首要内容有序地展开。一九一二年至一九四九年，对北京古建筑的大规模测绘活动共有两次。

第一次测绘活动在一九三四年，由中央研究院拨款五千元，委托中国营造学社对故宫古建筑进行全部测绘。这项工作由梁思成负责，邵力工协助。所有殿堂及各门由梁思成率邵力工、麦俨增、纪玉堂测绘，次要建筑如小朝房、小库房等由邵力

工负责测绘工作。

自一九三四年始至一九三七年，营造学社测绘了天安门、端门、午门、太和门、太和殿、中和殿、保和殿、角楼等共计六十余处建筑。后因抗战爆发，故宫古建筑没有测完，已测绘图稿也没有全部整理绘制出来。抗战爆发，北平不久即告沦陷，营造学社被迫南迁。学社所积累的大量测绘、测绘图、古建筑照片、调研报告等大量资料决定存入天津英资麦加利银行的保险库中。一九三九年天津水灾，存在银行库中的全部测绘调查资料大多惨遭损毁，仅抢救出来一部分。抢救整理出的一千多张被水浸泡的建筑测绘图稿目前收藏在清华大学建筑学院。

第二次则是由朱启钤先生策划，由日伪北平工务局委托基泰工程司的张镈主持的北京中轴线古建筑测绘。测绘分为三个阶段，始于一九四一年六月，至一九四四年年底结束。

对北京中轴线古建筑的两次测绘工作，由于所处社会背景不同，测绘目的也有所差别。第一次测绘的主要目的是服务于古建筑研究，以研究带动测绘，因此在测绘建筑的选择上有一定的针对性（集中在故

官)，测绘与研究工作相互结合，配合古建筑维修工程有序地展开。张镈主持的第二次中轴线测绘是一项由基泰工程司承接的商业活动，是在特殊环境下为保存古建筑资料而采取的应急措施，其优点是规模化运作，任务完成快，为后世留存了一套完整的北京中轴线古建筑测绘图纸。

第二次测绘缘起与目的

北京沦陷期间，虽然营造学社因战争被迫南迁，作为营造学社的创始人，留在北平的朱启铃先生仍旧关心学社的发展。一九三八年，他组织人员抢救了遭到大水浸泡的营造学社保存在天津银行的测绘资料，并重绘部分资料，寄送给南方的营造

学社供研究使用。一九四一年，他与基泰

工程司的张镈取得联系，谈了他当时的想法：从历史上看，历代宫室都难逃五百年一次的大劫之灾，传统木结构经不起火焚、雷击，圆明园的石结构也逃不过兵火之灾。他十分珍惜明清两代保存下来的文物，认为这是传统建筑的瑰宝，如不及时在现场做精确的实测，留下真迹，在日伪统治的沦陷时期，难免遭到日寇或国民政府反攻时的兵火之灾。在此，朱老已把此次测绘的目的说得明白，即「精确实测，留存真迹」。

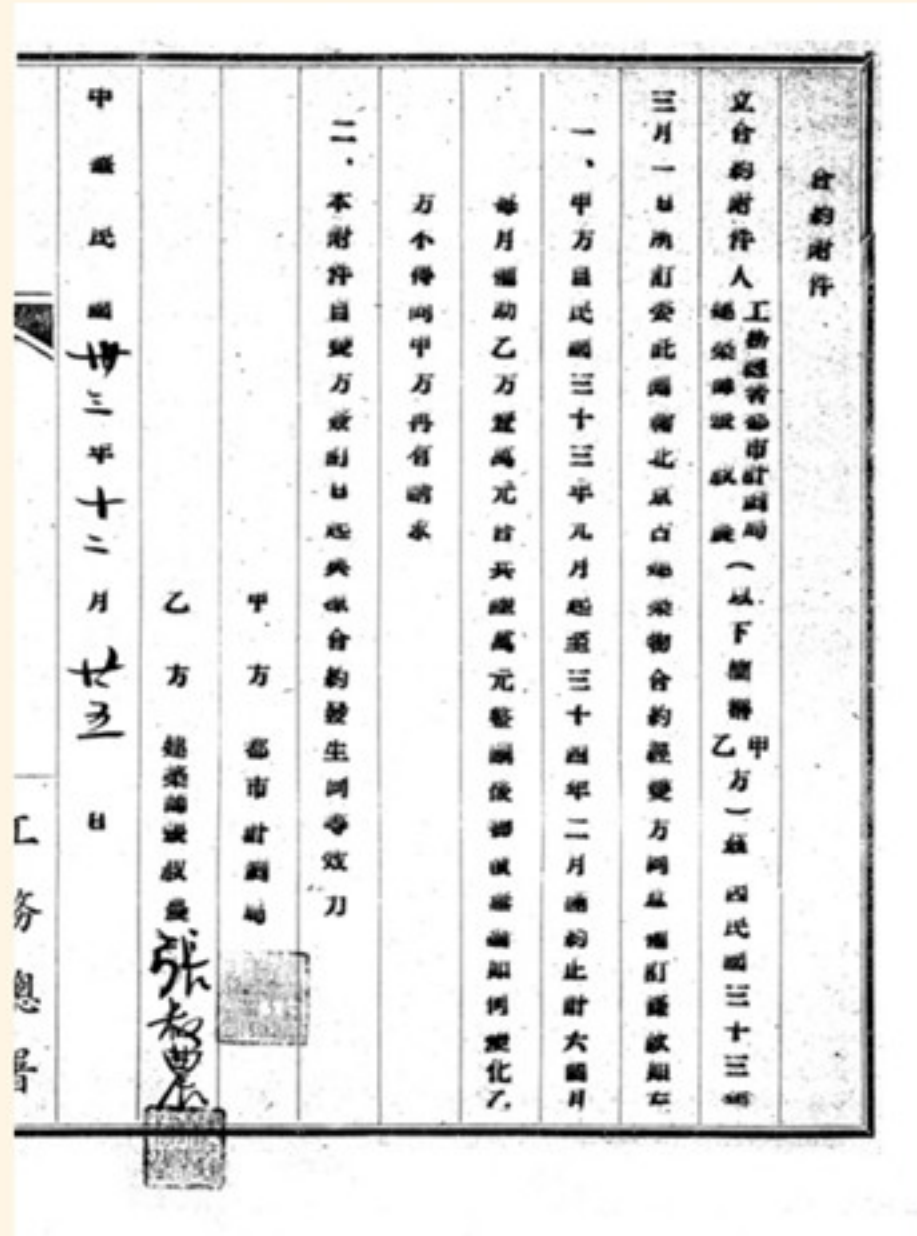
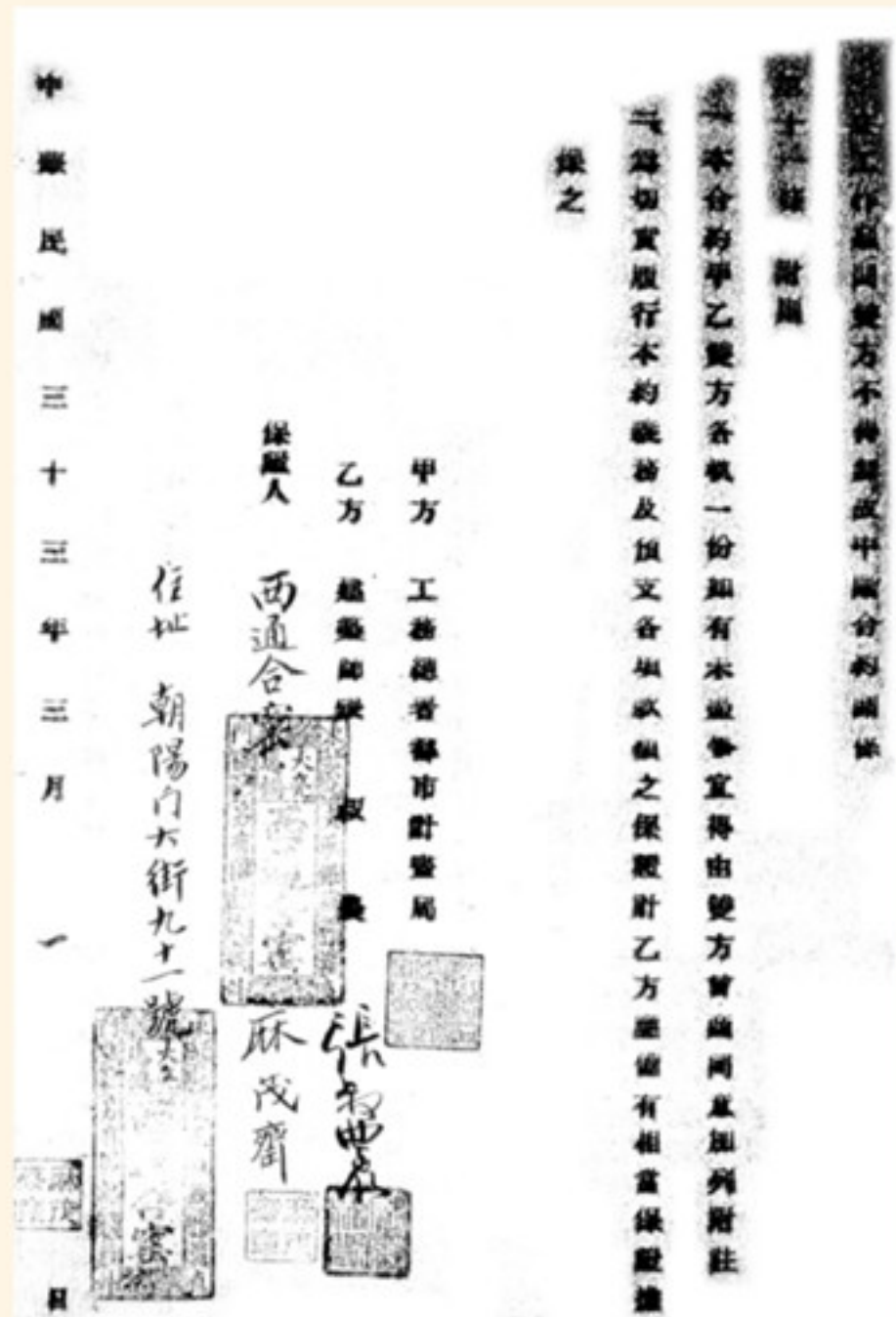
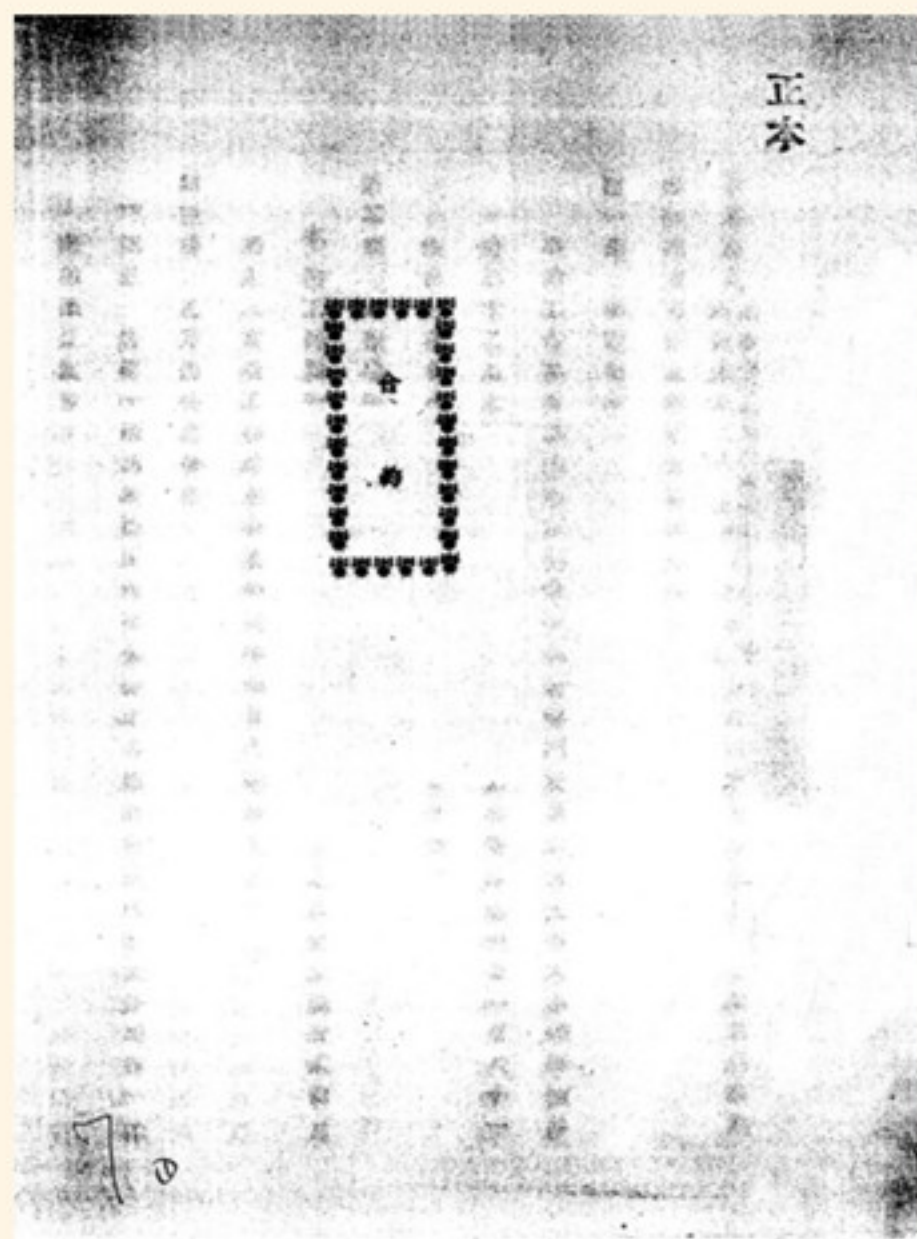
实际上，经过中国营造学社近十年的古建筑研究工作，社会各界人士对于古建筑文化已有深刻认识，特别是对古都北京留下的古建筑遗产有了专业的解读。于是，

在朱启铃先生的策划下，张镈以张叔农之名与伪北平都市局签订了测绘合同（张镈所在的基泰工程司是为「中华民国」政府服务的，而当时的北平是在日伪政府的管辖之下，故采用化名与之签订测绘合约，以避嫌疑），并随即展开了工作。

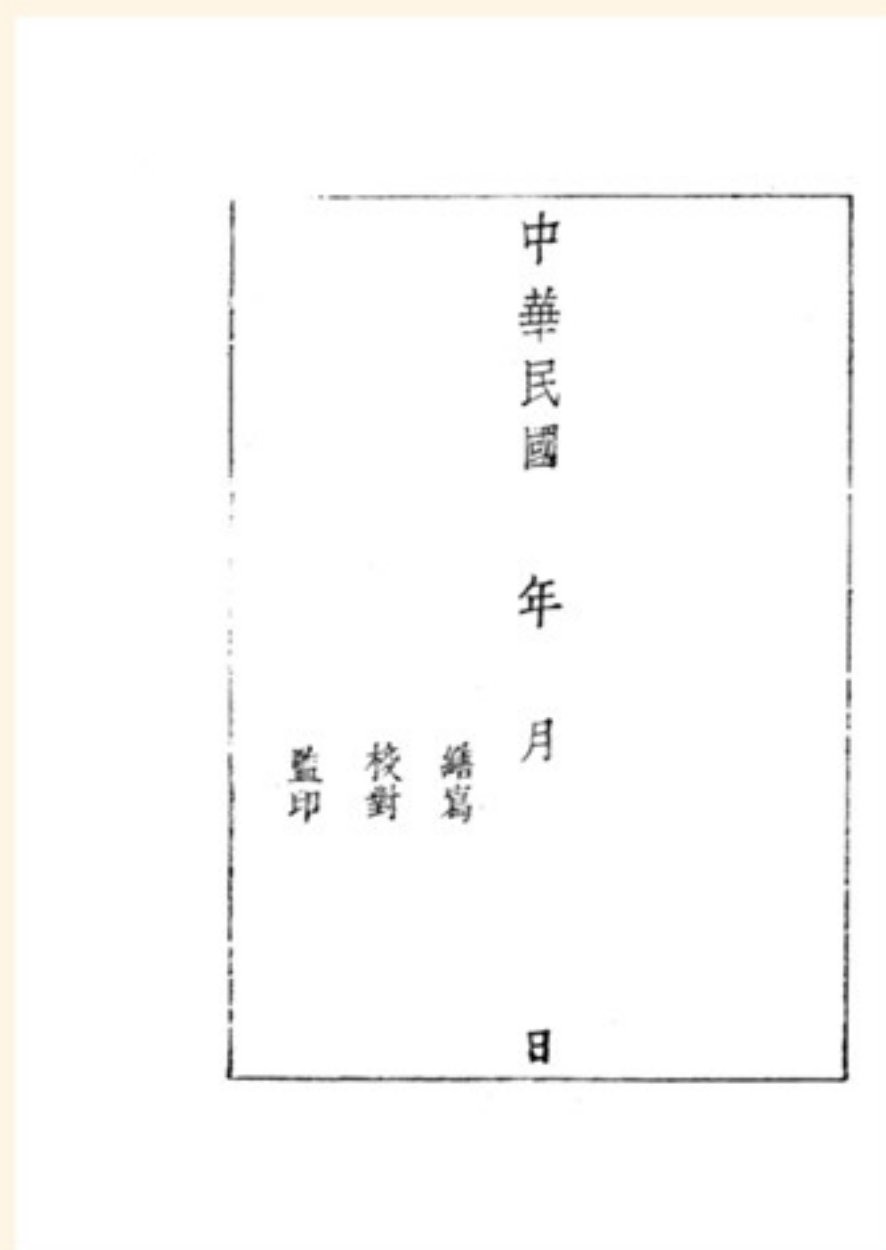
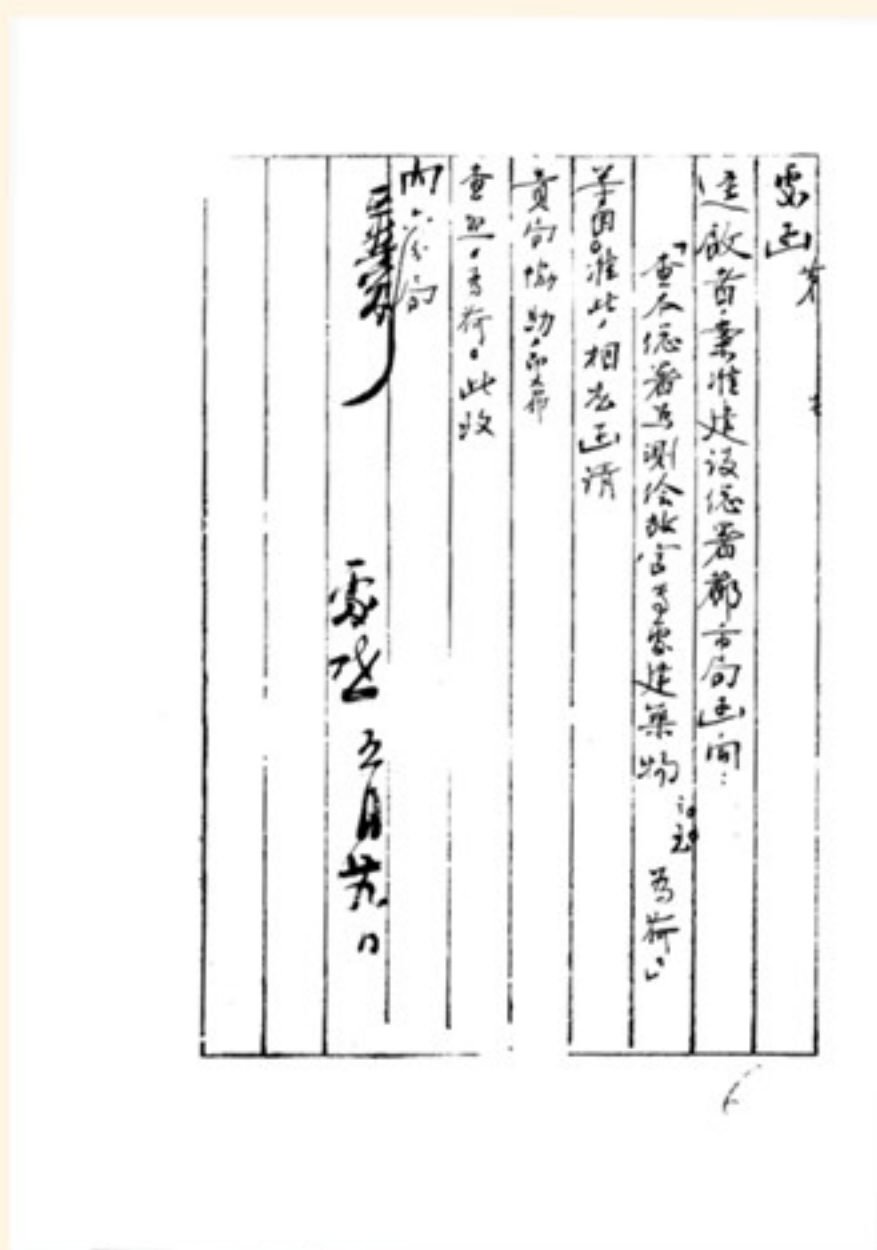
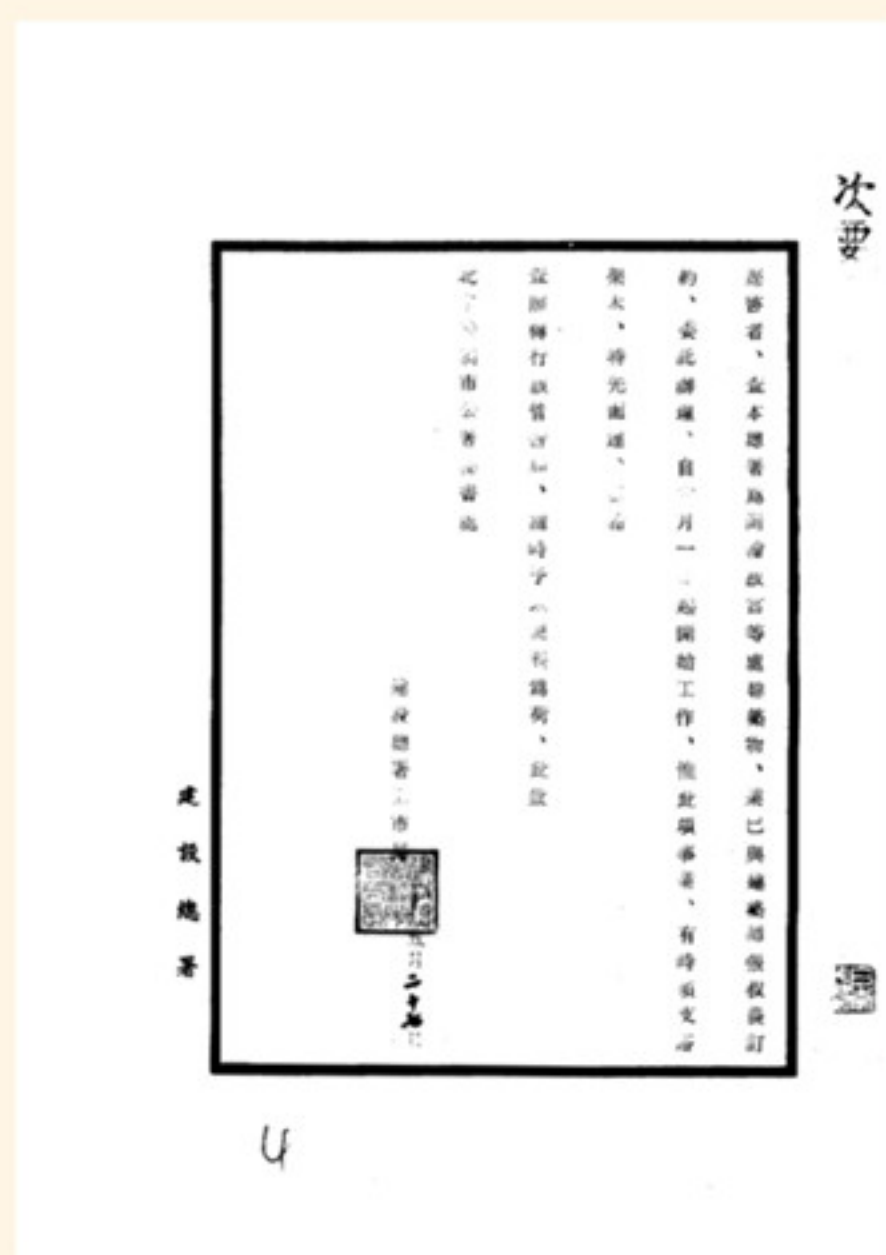
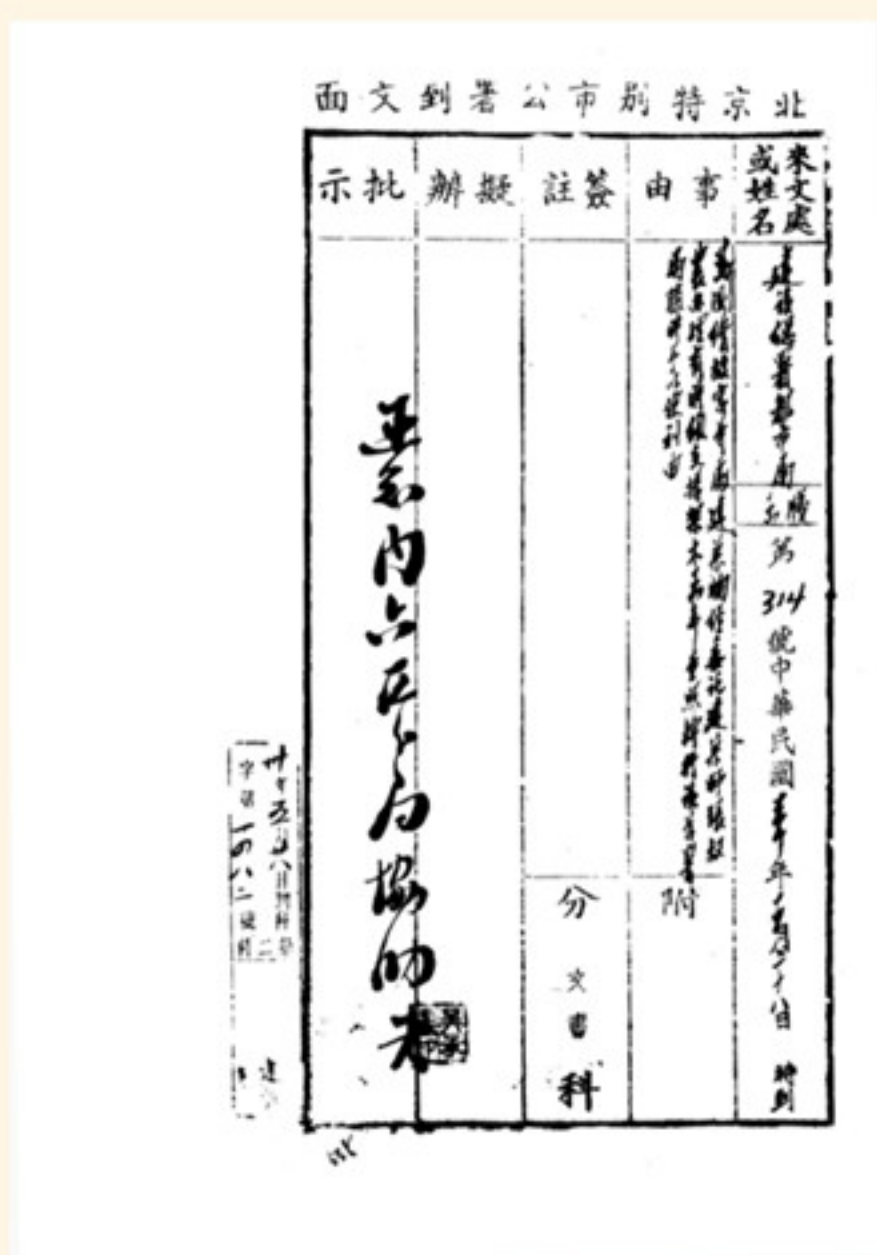
第二次测绘的时间和地点

测绘正式开始时间是一九四一年六月一日，尽管没有留存下这次签订的合约文本，但从一九四一年十月出版的《工商建筑》创刊号中可以看出测绘开始的时间和具体的工作情况：

在六月一日我们正式在基泰工程司开始工作，我们这里工作分为四组，每组有会



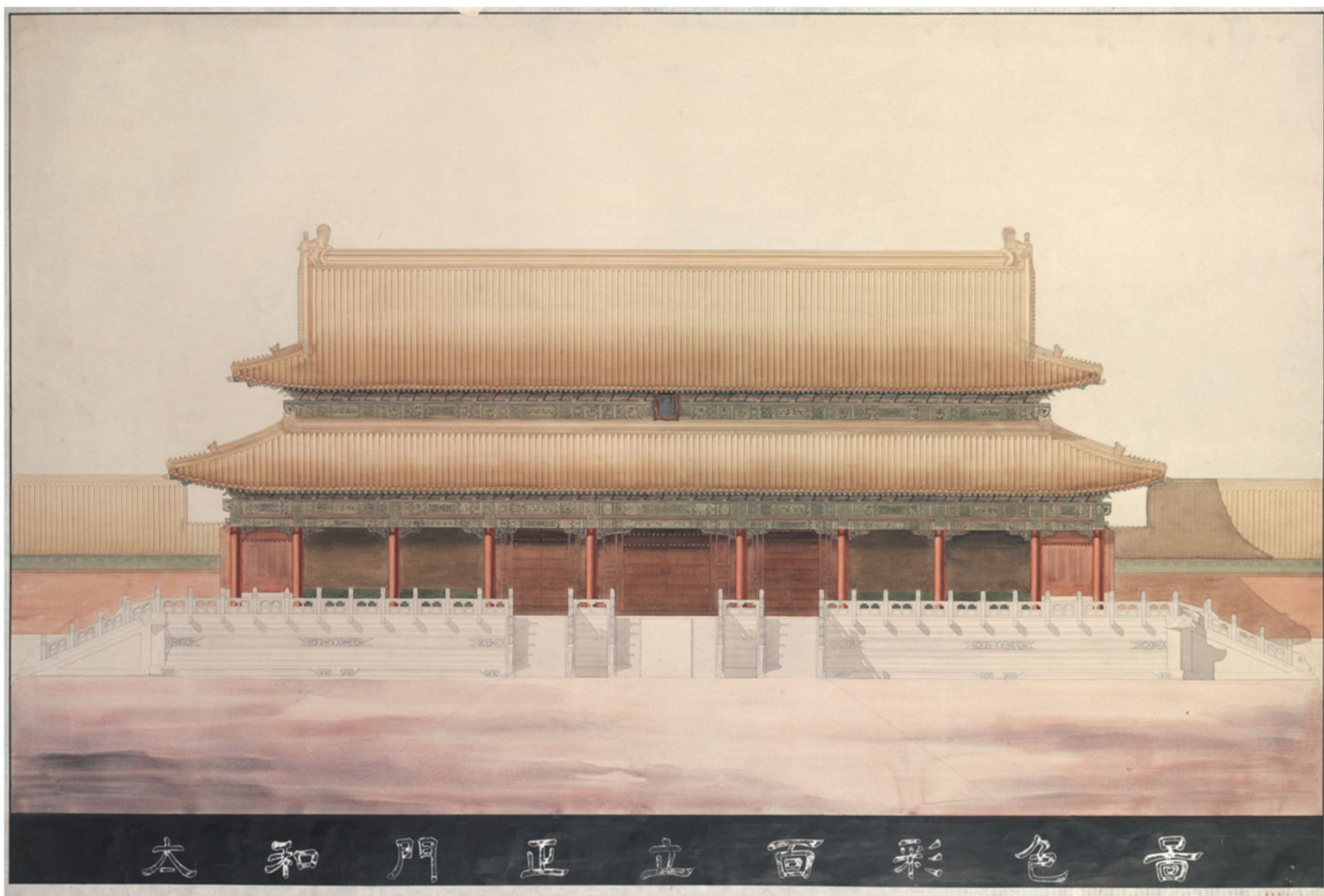
测绘合约正本及附件（部分内容）



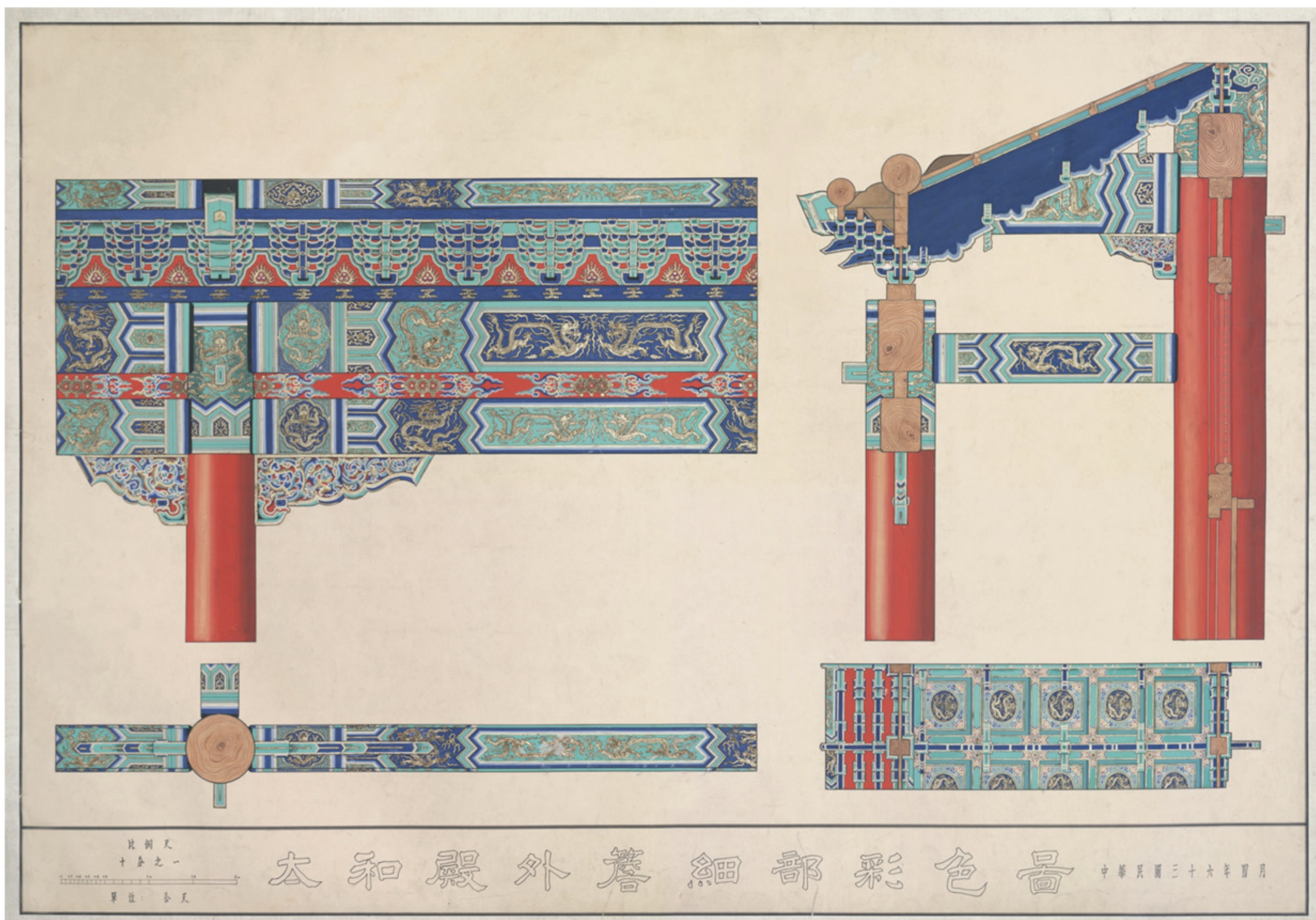
员二三人不等。在六七月间一部会员调去作某总坛大殿，其余的会员去入手测绘北京的鼓楼。鼓楼测绘工作直至现在尚未完全结束。因系入手之工作一切进行程序需要随时修正，所以费时较多，鼓楼通高四十余米，登高一望，全城在目，时正在炎暑天气极热，屋顶琉璃瓦温度颇高，人在其上，真有坐卧不宁之意，八九两月公司搬入新址，同事等精神为之一振，各组均着手进行工作。现因天气渐冷，预备在最短期限内将冬季应绘之各部尺寸完部量竣，以免冬天再做室外工作。

测绘工作从一九四一年夏至一九四四年末，分为三期，双方共签订了三次合约。每次测绘时间约一年，先后历时三年半之久。测绘工作的第一期参加的测绘人员以天津工商学院的一九四一年建筑系和土木工程系毕业生为主，因此在该校创办的刊物中记述了当时测绘的具体情况。测绘工作是从北京城中轴线的最北端钟鼓楼开始的，这与钟鼓楼测绘图纸上所标明的绘制时间——民国三十年七月相吻合。根据实测图纸上标明的时间（部分图纸未见标时间），范围在民国三十年六月至民国三十四年四月之间，有少数图纸的时间标为民国三十六年。

太和門正立面彩色圖 故宮博物院藏



太和殿外檐細部彩色圖 故宮博物院藏



从保存至今的一份测绘合约看，甲乙

双方为工务总署都市计划局和建筑师张叔农，签署时间为民国二十三年三月一日。从时间上看，这份合约签署的时间是测绘工作的第三期，也是最后一期。合约上还说明了第一期的测绘时间开始于民国三十年六月，第二期测绘的结束时间为民国三十二年十二月。合约中规定了测绘的范围为永定、正阳、中华、地安等门及景山、天坛等大小建筑计三十二处，按要求完成一百九十九张测绘图。从现存这些建筑的测绘图纸中所标明的时间看，与合约中限定的时间基本相符。

关于测绘时办公的地点，从《工商建筑》的记录看，工作地点应有过一次调整。当测绘工作的重心移至紫禁城宫殿时，办公地点转移至端门附近。据张镈回忆：

工作场所我们选择了午门南，天安门和端门北的西朝房。隔山门的北侧为工作室，南侧为生活宿舍区，外临御路中轴线，内在中山公园「来今雨轩」附近。砌砖为墩台，上置一号图板，鱼贯排列，相当敞亮。

此处距离紫禁城、太庙、社稷坛等测绘主要建筑群都比较近，作为工作人员的办公场所十分便利。

第二次测绘的参与人员

作为工程主持人的张镈，时于天津工商学院建筑系任教，测绘工作于一九四一年六月开始时，这一年的建筑系毕业生都参加了这项工作。张镈在回忆录中记述了当时参加测绘的主要人员及其分工，提到的天津工商学院的毕业生包括：张宪卢、虞福京、杨学智、高文铨、林远荫、林柏年、陈濯、李锡宸、李永序等，参与测绘的其他基泰同仁则暂时无法考证其姓名。（参加了测绘工作、毕业于天津工商学院土木系的孙家芳先生曾回忆过一个非常详细的测绘队伍名单：建筑系九人，分别是林远荫、

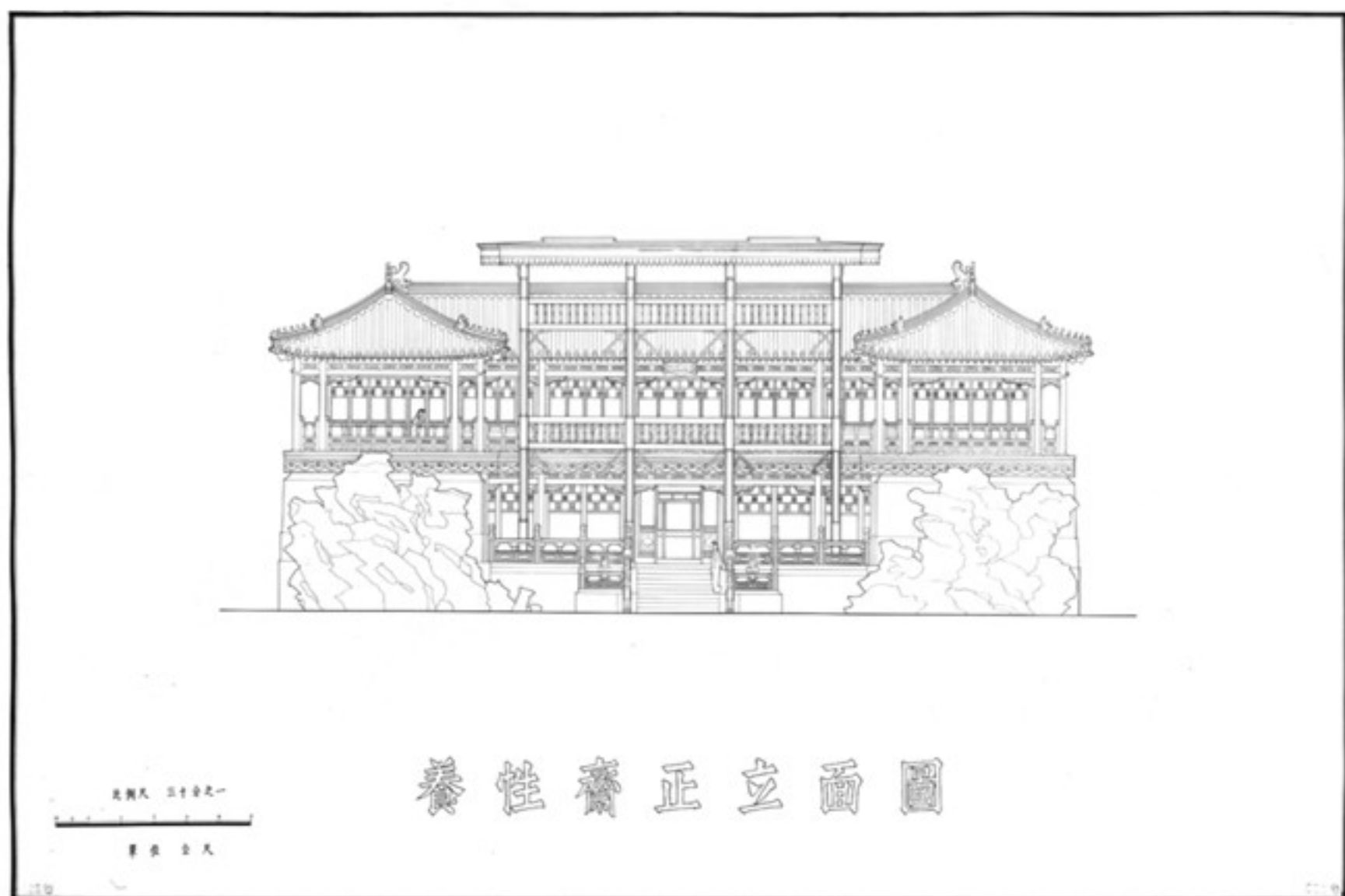
林柏年、李锡宸、李永序、李凤翔、邓万雄、刘友鑒、单德正、徐国复，土木系三人，分别是张宪虞、郁彦、孙家芳；另聘技术人员葛文焕、顾传洵、马增昭；学徒两人，高文铨和刘清湖；郭云锦、郭云堂昆仲负责彩画；许致文、陈毓敏负责财务。二人在参与人员的姓名的记录上存在明显出入）

上述提及的测绘人员只是初期参与的人员。由于该测绘工程分三期进行，时间跨度近四年，测绘人员的变动不可避免。后来参与测绘人员的情况，可能是缺少资料之故，至今也未见文章论及。如原文化部总工程师常学诗，一九四三年毕业于天

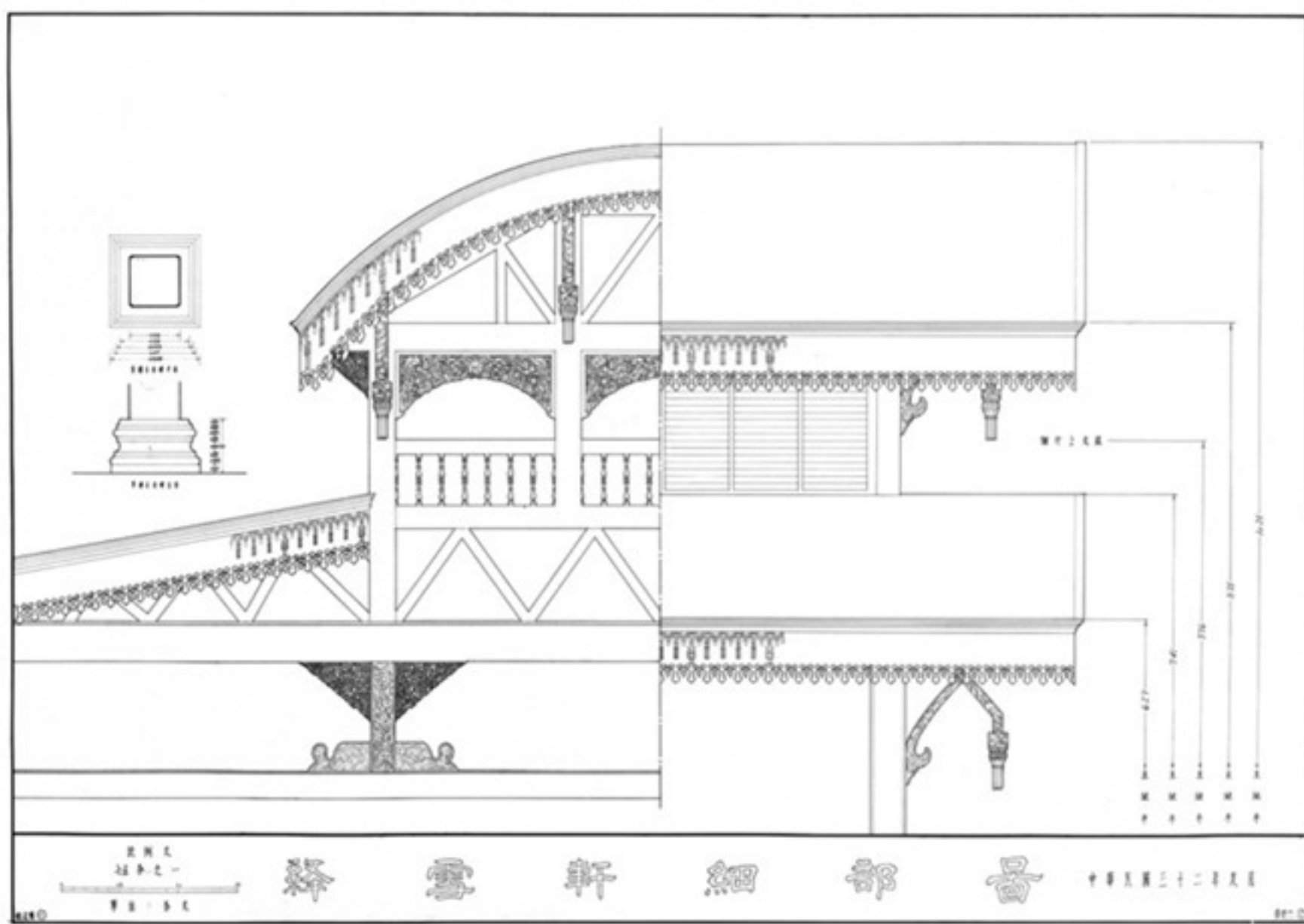
津工商学院建筑系，曾在北京基泰工程公司等处工作，其间亦参与北京城中轴线古建筑测绘工作。据其女儿常欣回忆，其父亲于一九四四年三月在北平古建筑测绘研究所工作，一九四五年后返天津。一九四四年三月正是第二次测绘工作的第三期合同签订之时，常学诗参加的应是这一期的测绘工作，离开基泰返回天津当是测绘工作全部结束之后。从常学诗保存的测绘图的照片以及拍摄于测绘期间的建筑照片，可以看出他本人对这段工作经历的看重与珍惜。此外，张镈在提及续订第三期测绘合约时已是一九四三年底。当时在伪北大教书的朱兆雪先生也在对故宫进行测绘，想分包部分工作。他请来曾在营造学社有测绘工作经验的绘图员邵力工和北工大讲师冯建逵等带领部分学生做了同样的工作，但参加这次测绘的具体人员及其测绘了哪些建筑都无从考证了。余鸣谦先生是北京大学工学院建筑系一九四三年的毕业生，也应参加了这一阶段的中轴线古建筑测绘工作。

第二次测绘的成果及其保存情况

营造学社于一九三一年至一九三七年



御花园养性斋正立面图 故宫博物院藏



御花园绛雪轩细部图 故宫博物院藏

间的测绘对象以故宫宫殿为主，由于日军侵华而不得不告一段落。沦陷时期由张溥主持的第二次中轴线古建筑测绘可以看作营造学社第一次工作的延续，尽管不是由营造学社工作人员完成，但对于朱启铃先生来说，其保护遗产、服务研究的目的是以一贯之的。第一次从水灾中抢救出来的测绘成果目前保存在清华大学建筑学院，其中涉及北京中轴线古建筑的图纸仅余

六十二张，其中有部分图纸尚未绘制完成，另有当时拍摄的故宫建筑照片计有两千五百余张，真实记录了当时的宫殿现状。测绘的故宫宫殿集中在外朝部分，包括午门、太和门、太和殿、中和殿、保和殿、弘义阁、贞度门及其朝房、后右门、右翼门、协和门及其南北朝房、西南和西北崇楼、内阁大堂红本库、文华门、文华殿、文渊阁碑亭等十六处建筑。

沦陷时期的第二次北京中轴线古建筑测绘，测绘成果除了图纸外还拍摄了大量建筑照片。据张溥回忆，这些照片涉及建筑构件、彩画等，并分门别类张贴在相册之上，可惜大部分都在「文革」中遗失。而测绘图纸则相对保存完整，包括墨线图六百张和彩色效果图五十四张，共六百五十四张，分别保存在故宫博物院档案室和中国遗产研究院图书室。涉及的建筑（群）有永定门、天坛、正阳门、中华门、天安门、故宫、北上门、景山、钟鼓楼等。实际上，这并非此次测绘所绘制图纸的全部，还有一部分图纸目前保存在台湾。《北平文物建筑展览会展览目录》记载了这些参展图纸的名称，包括祈年殿、故宫等处文物建筑实测图共计五十张，其中包括彩色图十七张、墨线图三十三张。

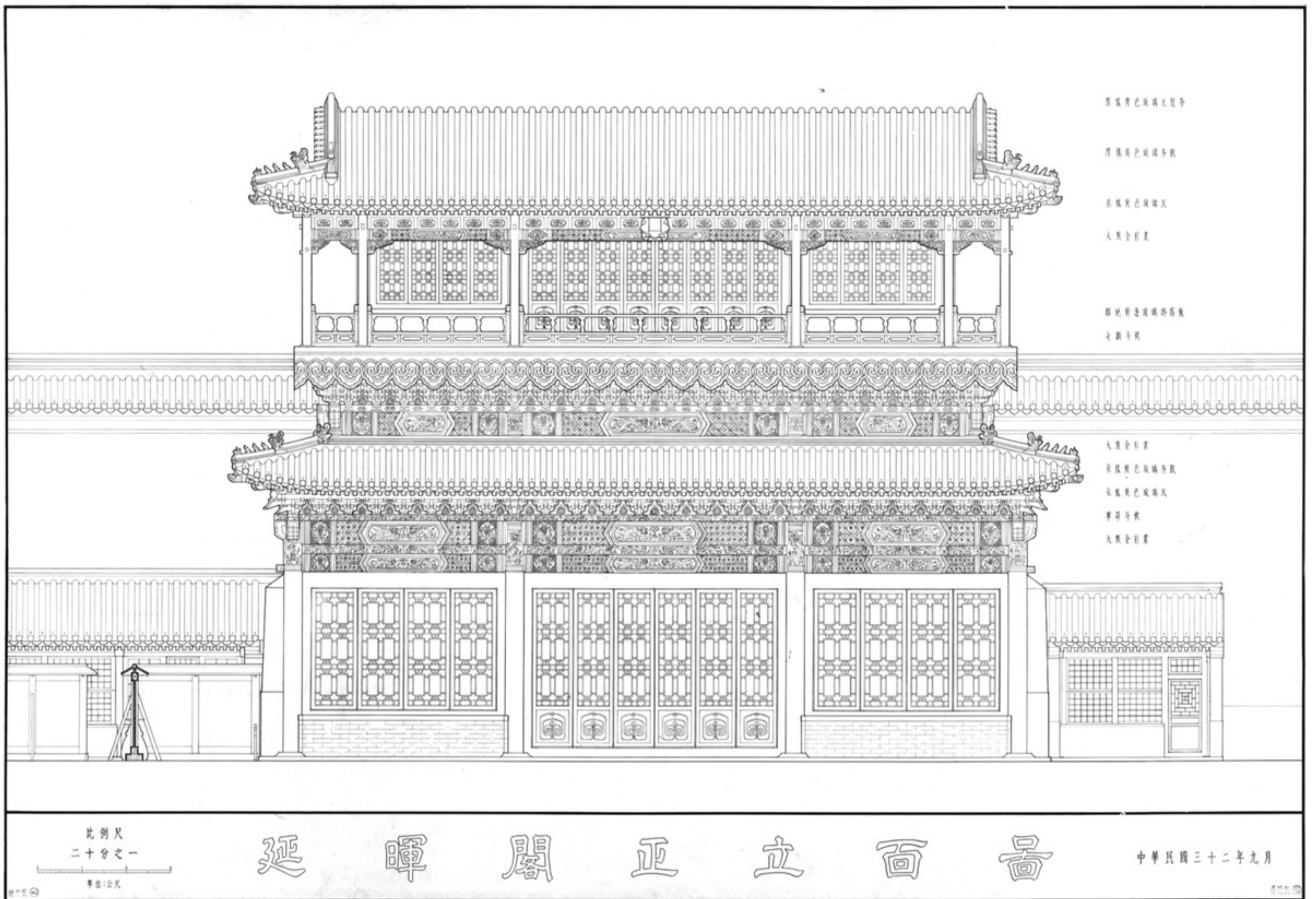
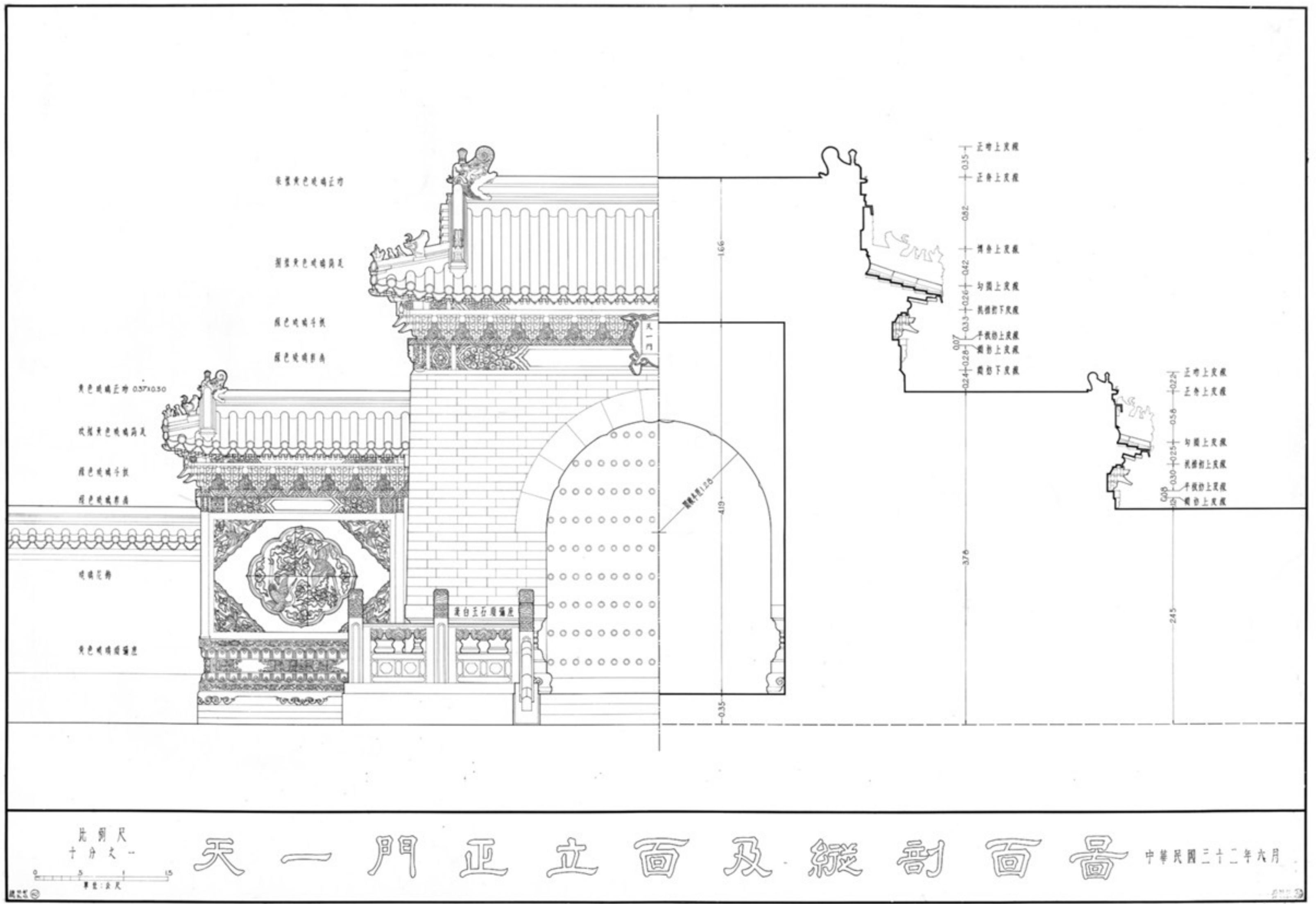
这些保存在台湾的测绘图纸是从第二次中轴线古建筑测绘图中选出的，也是其测绘成果的一部分。尽管现存大陆的六百五十四张图纸的总编号从一至六百五十四，分编号也是按照每座建筑（群）依次编排，仅从编号来看这套图纸是完整不缺失的。但从测绘图纸名称看，部分建筑如天安门、乾清宫、鼓楼的测绘图又是不完整的，或



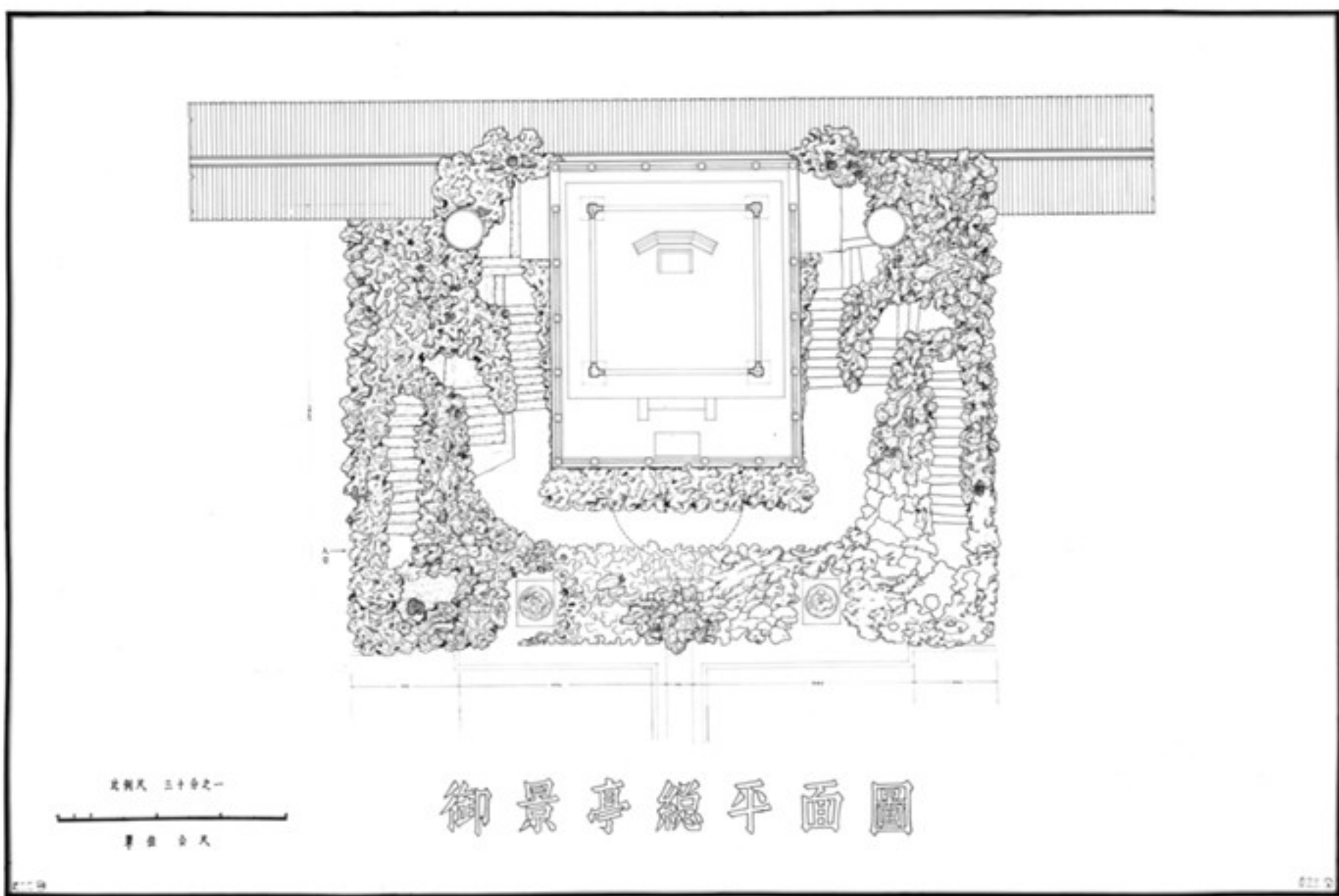
養性齋透視圖



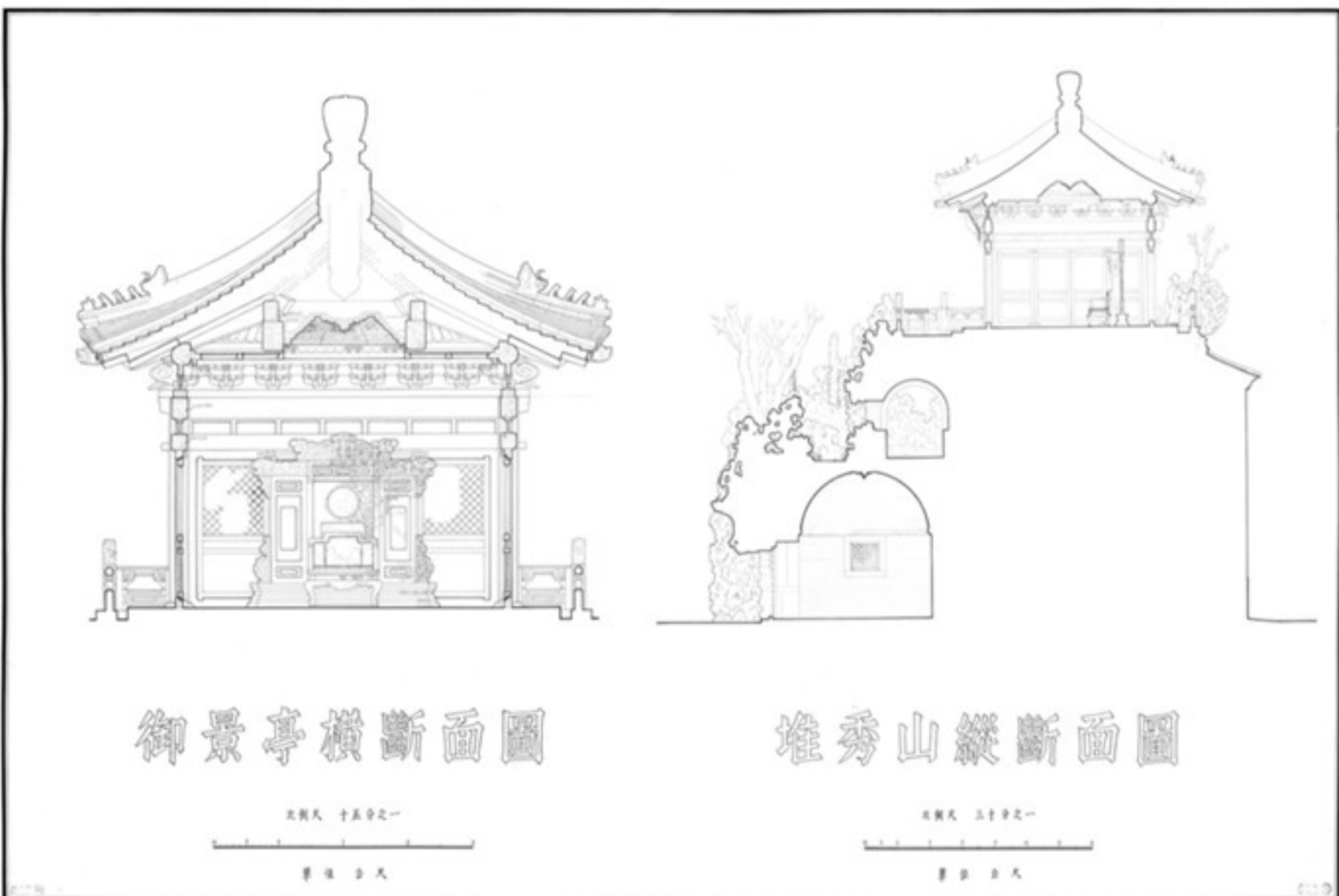
絳雪軒透視圖



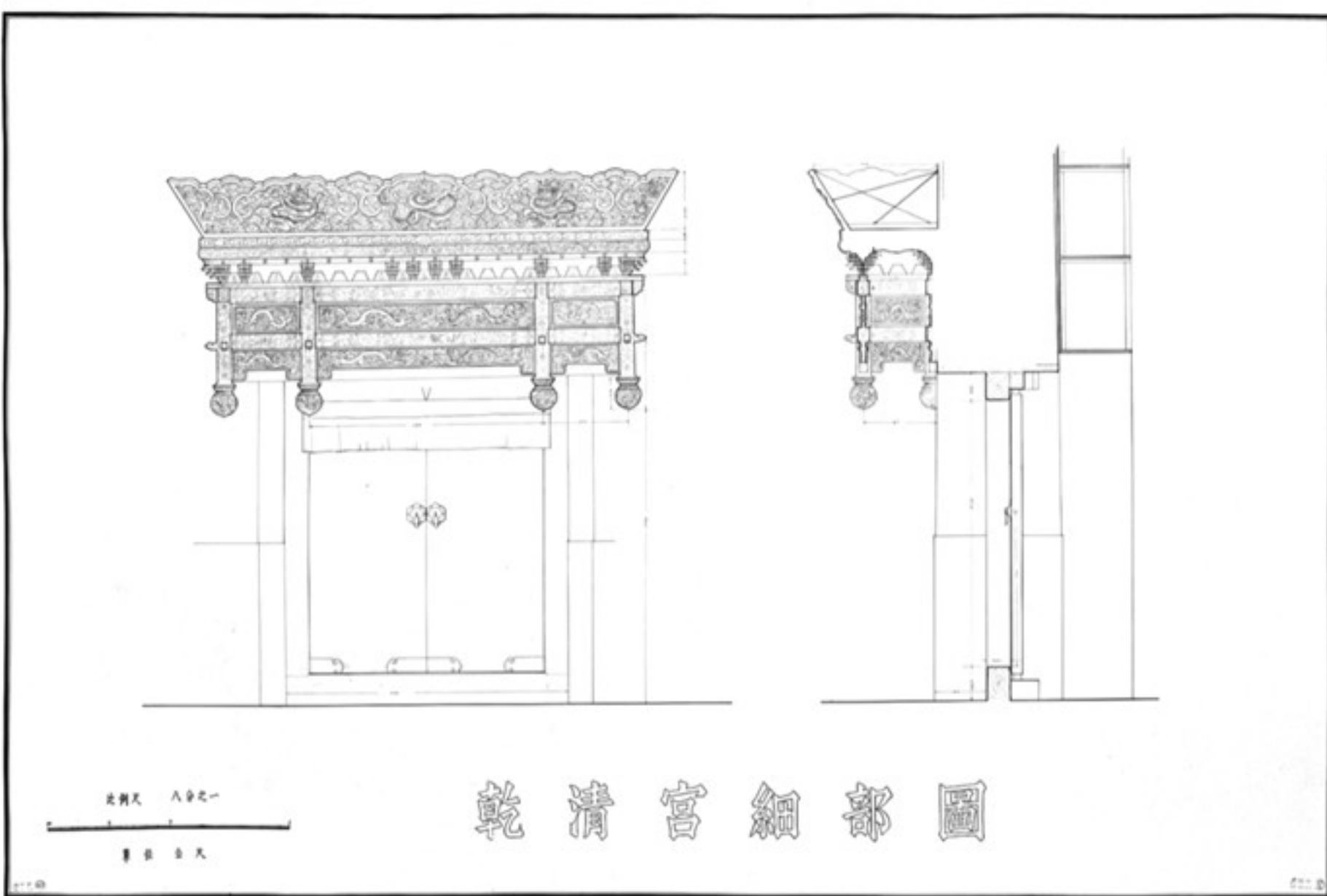




御花园御景亭总平面图 故宫博物院藏



御花园御景亭横断面、堆秀山纵断面图 故宫博物院藏



乾清宫细部图 故宫博物院藏

缺立面或缺剖面。为何出现这种看似矛盾的问题呢？这从保存在台湾的实测图纸可以得到答案：由于测绘图纸在完成后并未统一设置编号，现有图纸总号和分号的设计应是在部分图纸运台之后由收藏部门对剩余的六百五十四张图纸重新加以分类编排的，因此并没有把存台的测绘图纸计算在内。如此，才出现这种令人费解的疑问。

「北平文物建筑展览会」举办于民国

三十七年（一九四八年）十一月，主办单位为北平文物整理委员会，赞助单位是台北市政府及其下属各部门。据杜仙洲回忆：一九九六年，我去台湾访问，当时还有罗哲文、余鸣谦等人。一天，台北（湾）大学美术馆（编者按：应为台湾文化大学华冈博物馆，杜先生记忆有误）馆长陈同宁来我们住处，一定要我们去他们美术馆看一批彩画，我们去了一看，这不是我们文整会的那批

东西吗？除了彩画外还有图纸等。那是一九四八年的事，展览到过台北，是余鸣谦、单少康带着文整会的一批东西去的，后来淮海战役打起来，东西就留在台湾了。

经核实，陈同宁应为陈国宁（陈国宁教授，时任台湾中国文化大学华冈博物馆馆长）之误。杜先生所看到的彩画，经吴美凤博士和现任华冈博物馆馆长刘梅琴女士协助证实，实际是此次展览中的第一类：文物建



筑油画、水粉画，共四十八张，现完好收藏于该馆。至于其他四类展品：古建筑彩画实样三十六张、古建筑实测图纸五十张、文物建筑实测照片二百零二张和文物整理工程照片四十张，目前尚未查明收藏单位。此次北平文物建筑展览以展示北京古建筑的测绘成果为主，可以说是对文物建筑保护工作的一次完整的汇报和总结。展览中提及的五十张测绘图，加上收藏在内地的六百五十四张测绘图，共计七百零四张，应是第二次北京中轴线古建筑测绘的全部图纸。

丰厚的文化遗产·意义

北京中轴线古建筑测绘的初衷是担心这些优秀的古建筑遗产毁于战火，幸运的是，这批古建筑免遭兵火之灾，大都幸以留存至今。当然这并不影响这批测绘成果的价值，反而对留存至今的文物建筑的保护研究更有意义。尤其是位于中轴线上的部分建筑如永定门、北上门、大清门等，虽未毁于战争，却在国家建设中消失了，因此留下来的图纸和照片就成为十分珍贵

的真实记录。尤其是测绘中拍摄的老照片更是弥足珍贵，亟须整理出来。照片中定格的古建筑历史信息是毋庸置疑的。无论消失和存在的建筑，这些黑白照片都真实地反映了当时的建筑现状。

七十年前的中轴线古建筑测绘活动，是在特殊历史时期采用以手工测绘为主、辅以水准仪等仪器的专业测绘方法完成的。尽管今日的古建筑测绘运用了三维扫描技术，手工测绘仍是无法替代的获取数据的必要手段。傅熹年先生称这套图绘制精密、数据完整，远远超过目前古建筑测绘图的精度。测绘活动伊始，就采用了科学的分工，配备了完备的工作团队，测绘、摄影、统筹、架子工等专门人员相互配合，保证了测绘工作得以高效的运行。其次，严谨认真的工作态度保证测绘数据的准确性。测绘人员是从研究角度出发本着传世的目的进行测绘的，比如东、西华门的图纸，二者建筑位置对称、外形相似但内部结构并不同，图纸的绘制从大木构架对照的角度进行绘制，很方便可以看出二者的差别。从图纸的选择上，为了日后存档方便，选用大小一致且耐用的进口橡皮图纸，这意味着图

纸的绘图比例要根据建筑物体量进行相应的比例变动，在手工绘图的时代意味着更大的工作量。科学的分工、严谨的态度和高度的工作热情，保证了这套古建筑测绘图是科学严谨而又富有艺术性的。无论是墨线图还是彩色透视图，绘制内容和图纸布局都表现出很高的建筑专业水准。展图观看，仍觉震撼，实非过溢之辞。

从保存至今的这些图纸来看，由于绘成于多人之手，图纸之间的差别是客观存在的，甚至有些图纸中部分尺寸的标注存在明显的错误。因此，需要客观辩证地去看待和利用这批珍贵遗产，既不能盲信图纸的所有数据，也不能因有瑕疵而掩盖其价值。

民国时期的两次古建筑测绘工作，皆朱老极力促成。汪坦先生（中国近代建筑史研究奠基人，著名建筑教育家、建筑理论家和建筑史学家）曾说：「桂老发扬我国传统文化宿志，可以说不论处境如何，始终是勇往直前的。」在沦陷区北京仍然以古建筑文化存废为念，积极设法保存测绘，正是为了完成他的夙愿，同时也为后人留下了一笔丰厚的文化遗产（本文所配测绘墨线图和彩色透视图如无特别标注，均为故宫博物院收藏）。



编者按：张镈（一九二一年—一九九九年），一九三〇年考入东北大学建筑系建筑学专业，一九三一年日军入侵东北，转入南京中央大学建筑系学习，一九三四年毕业，进入天津基泰工程公司从事建筑设计工作。一九四〇年九月初应聘任天津工商学院建筑系兼任教授之职。一九四一年起，负责基泰工程公司京津两地的业务。就在此时，张镈接受了朱启铃先生关于测绘中轴线古建筑的建议，最终以「张叔农」的化名与北京伪政权的工务总署都市计划局签订合同，承揽了测绘故宫中轴线及其外围的文物建筑的测绘工作。

故宫及北京中轴线 文物建筑测绘回忆

张
镈

二十世纪三十年代在天津基泰工程公司从事建筑设计工作，兼任天津工商学院建筑系教授，一九五一年任北京建筑设计研究院总建筑师。

时代背景

一九四〇年，我已在基泰工程公司工作了六年有余。这年的五月，我由渝所请假回津探亲，津所关颂声坚留我在津工所，介绍我到（天津）工商学院建筑系任兼职教授，承担理论、中西建筑史和建筑设计三门主课，负责毕业班的课业。同年底基泰公司负责人关颂声先生由渝到沪，召我去沪面商，决定由我全权负责津、京两地业务，同意我以「建筑师张叔农」名义代表基泰承包了故宫测绘的「台议」。我从一九四一年起开始主持华北的基泰业务，当时，正是京、津沦陷时期，租界内尚有业务。天津中原公司火焚后（一九四〇年底），由我主持复建工作。

朱桂老的启发和忧虑给我动力

营造学社社长朱桂莘（启铃）老先生嘱人找我面谈。他认为，历代古都的伟大文物建筑群，几乎超不过五百年要受一次兵火的大劫。明朝一四〇三年开始在北京建都，一四二〇年建成故宫，到一九四〇年已有五百三十七年。清室入关未毁明末宫室，并有增补。故宫是闻名世界的瑰宝，不能不考虑反攻复国时被敌伪从内部破坏而遭覆顶之灾。他十分忧心。

伪都市局长林是镇是学社社员，早年在京师参加城建工作。朱桂老曾面呈忧虑之情，林愿促进测绘留存真迹的工作。这是起因。朱老转达了他们的筹划，更希望有实力的基泰工程公司承担这项艰巨的任务，并明确了

质量要求。我听了筹划方案之后，深感作为炎黄子孙，有责任为保护历史文物的真迹尽自己最大的努力，这个观念的树立是全部工作的指导思想和努力方向。

利用有利时机调动青年学子的积极性

我教的（天津工商学院）建筑系四年级的毕业班共十二人，除金宝午同志改行钻研结构专业以外，其余十一位青年学子都是高材生，多数在高中时期就已是英才。在沦陷时期，他们认为，在建筑系能学得一技之长，以后可以加入自由职业行列，不受政治的影响，因此在专业学习上十分努力。具有较高（建筑测绘）造诣的青年十一人全部响应号召，参加测绘。

同校的土木系优秀毕业生张宪虞、郁彦、孙家芳等三四人也愿意参加这项工作，圣约翰（上海圣约翰大学）毕业生沈尔明等数人也慕名而来，加上基泰同仁，在测绘技术力量上已超过二十人，老同学林镜宣之弟林镜新专司摄影，许致文女士兼会计、文书和统计工作，有传统技艺的老架子工扎匠徐荣父子等专司搭配脚手架，一个三十余人的精干班子在一九四一年六月初成立起来了。学校统一承认到现场报到参加工作的同学提前毕业。没有这个精干的集体，没有一种同为保护祖国遗产争气的动力，不可能聚集得这么快，更不可能做到精心实测、精心绘制大图，更不可能在清苦生活中忍受伪币贬值的煎熬而始终斗志不衰，从而取得杰出的成果。

为保证质量创造环境提出严格要求

第一，对实测要求既详且细，不放过细节。第一个对象，先选定鼓楼。它既高且大又相当复杂。扎匠徐荣父子一马当先，从一个翼角扎起从低到高屋脊吻兽部分的脚手架，为测量人员铺平道路。我以身作则带头攀登外脚手架直到吻兽之顶，检查作业面和安全标准，不能不佩服传统扎匠的高超技术。实测高度的效果数值经过地面经纬仪的验证后予以落实。在内檐到处搭架，测量了每个角落，注明木构架的檩、椽、板、柱和标高尺寸，目的是从剖面上与立面相吻合，包括歇山、推山内外构架的关系。

为了实测重檐中轴线上的斗匾，测量人员不惜冒险走出脚手架，站在重檐博脊（歇

山顶两侧屋面上部贴于山花板处或进入博风板内侧的屋脊，和重檐建筑的下檐上部贴于上檐额枋的屋脊，后者又称围脊）之上，举手抓住已有松动的斗拱昂嘴，下踩滑脊上摇动的昂嘴蹭到中线，完全可说凌空惊险。

……

在地面上，详尽测量了台阶、御路，甚至对每步台阶的微小误差也作出记录。

以上事实证明，为了保存祖先留下的宝贵遗产，青年学子们不惜冒险、深入仔细的做法，令人敬佩，是自觉自愿的贡献。

摄影师林镜新身先士卒，探身在脚手架外，对构件、彩画做了多种留影。许致文分门别类张贴在相册之上，都是极为珍贵的原始资料，可惜在「文革」中遗失。

第二，绘制成品要求十分严格。为容纳巨大图纸成品，先应有工作场所和与之相邻的生活区。我们选择了午门南，天安门和端门北的西朝房。隔山门的北侧为办公室，南侧为生活宿舍区，外临御路中轴线，乃在山公园「来今雨轩」附近。砌砖为墩台，上置一号图板，鱼贯排列，相当敞亮。

对图纸的尺寸和选择，基泰习惯于用进口的图布绘制重点工程施工图，取其不易撕裂破碎和耐磨，可惜库存已少，新货已尽。只好退一步向老文具店搜罗德国制的厚橡皮纸，决定以一点二二米乘以一点五二米的优质橡皮纸作为成图用纸。当时绘图工具以鸭嘴笔为主，黑墨水色浓稠能防水，但比较粘着。为了保证质量，与大家商量以这种工具、图纸为准，每人配备整套仪器和作渲染的水

彩原料，规定平、立、剖面以一比一百为主，细部大样分别采取一比五十、一比二十，个别的为一比十的彩图。

学习《营造则例》掌握它的科学抽象

技术练兵很有必要。近三十名技术人员来自三个方面，一是工商学校建筑系十一名毕业生，我已在一九四〇年任教授时讲过中西建筑史，对传统的构造已依照《清式营造则例》（梁思成一九三四年出版的研究中国清代建筑的专著）作过传授，他们已有一定的基础；二是工商土木系毕业生三四人，尚无此知识；三是基泰旧同事，已有过实践经验，但不深邃。为此一边工作，一边进行辅导，基础教材是《则例》。

经过半年实践，同事们提出问题来说，实物不完全类似《则例》的图解，有些差距较大。我解释说，西洋学院派的五柱式（指古罗马五种柱式）典范也不是针对一事一物抽象出来的，而是从若干同类型中加以科学的抽象，以柱径为依据而勾画出来的，清式《则例》以斗口为据，宋《营造法式》把木材分为八等，大者为材，小者为契，都是模数制与参数相结合的总结。《则例》与实物的微差真是科学抽象、化零为整的制作工夫。总起来说，大方面是一致的，还必须因时、因地制宜，予以分别对待，这正是科学抽象又似又不似之所在（本文转引自于倬云主编《紫禁城建筑研究与保护》，一九九五年十月出版）。

紫