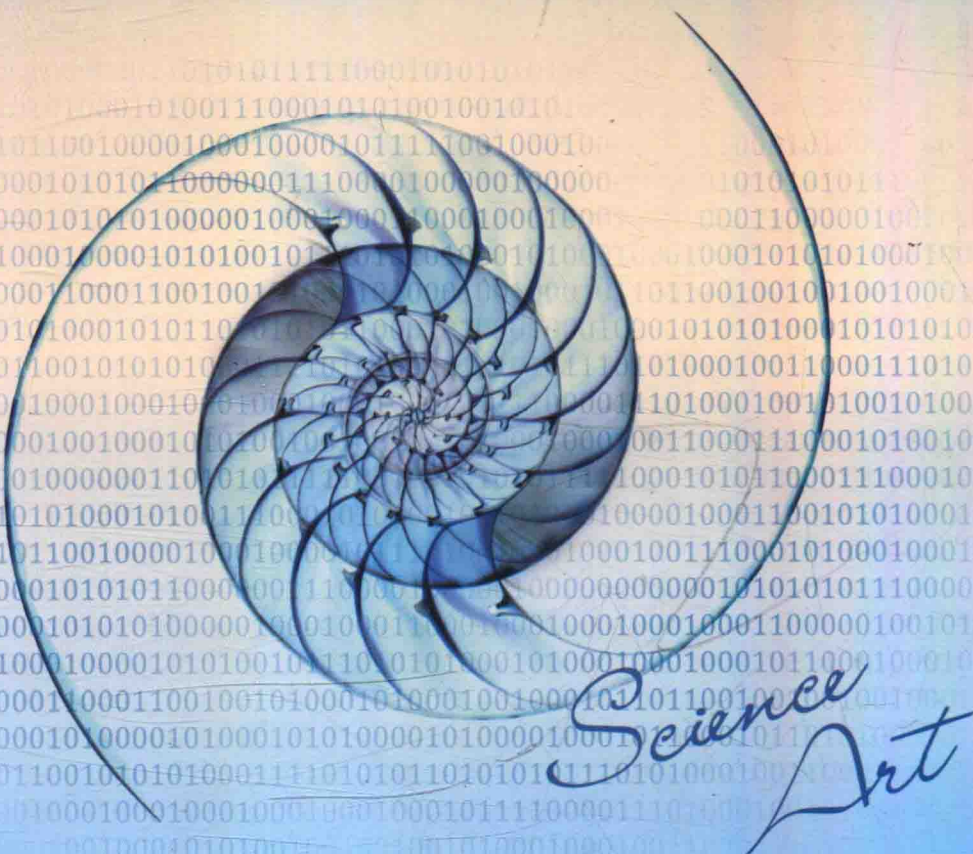


# 科学艺术 传承创新


## 科学与艺术融合之路

北京联合大学  
北京数字科普协会

主编



Science  
Art

 中国工信出版集团

 电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

# 科学艺术 传承创新

## ——科学与艺术融合之路

北京联合大学 主编  
北京数字科普协会

电子工业出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

艺术与科学是相互影响的。艺术力图逼真描摹物象世界的光影特征和空间关系；科学则用语言、定理和公式来说明这个物象世界的内在结构和变化的规则。两者都试图真实地重构世界，只不过手段和媒介不同。将科学知识运用于艺术创作，艺术创作中就会包含丰富的科学思想。艺术与技术的相互融合是艺术与技术发展的重要前提。本书包括综述科学与艺术的关系、新媒体（科学与艺术的融合体）推进文化传播、数字科普是科学与艺术融合的新型科技传播模式、数字博物馆体现了科学与艺术的融合、科学与艺术融合在各个领域的应用，以及利用数字技术实现科学与艺术的融合等专题。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

### 图书在版编目（CIP）数据

科学艺术 传承创新：科学与艺术融合之路/北京联合大学，北京数字科普协会主编。

—北京：电子工业出版社，2017.5

ISBN 978-7-121-31371-4

I. ①科… II. ①北… ②北… III. ①科学技术—关系—艺术—文集 IV. ①N19-53②J0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 078300 号

策划编辑：刘海艳

责任编辑：刘真平

印 刷：三河市良远印务有限公司

装 订：三河市良远印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：16.25 字数：458.6 千字

版 次：2017 年 5 月第 1 版

印 次：2017 年 5 月第 1 次印刷

定 价：68.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。88258888。

质量投诉请发邮件至 [zlts@phei.com.cn](mailto:zlts@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

本书咨询联系方式：[lhy@phei.com.cn](mailto:lhy@phei.com.cn)。

## 本书编委会

主任：鲍 泓 阎保平

副主任：张浩达 曲学利

委员（按姓氏笔画排序）：

王振强 刘 英 祁庆国 李健文

肖 云 沈林兴 张晓芸 张 旗

赵 宏 侯俊杰 郭 豹

## 前 言

“在信息化时代，走在最前沿，推动社会发展、经济发展的创新环节，都离不开科学艺术的交叉融合”（中国科学院院士杨叔子在2012科学与艺术研讨会上的致辞）。科学与艺术在对立统一中发展。科学倡导用客观理性的方式探求世界的真理，艺术追求情感和人性主观表达。科学与艺术紧密相连，运用不同的方式呈现人类对世界与人生的探索和认识。自2010年以来，我们已经就此话题成功举办了三届研讨会。2010年研讨会主题是“科学与艺术走向融合”，正式出版论文集《科学与艺术·交叉与融合——2010科学与艺术国际研讨会论文集》。2012年研讨会主题是“科学与艺术——数字时代的科学与文化传播”，正式出版论文集《科学与艺术·数字时代的科学与文化传播——2012科学与艺术研讨会论文集》。2014年研讨会主题是“科学与艺术·融合发展服务社会”，正式出版论文集《科学与艺术·融合发展服务社会——2014科学与艺术研讨会论文集》。

2016年研讨会是第四届。研讨会的主题是“科学与艺术·绿色、创新与协调发展”。本次研讨活动包括三个活动板块：青海科学与艺术研讨会分论坛、贵州科学与艺术研讨会分论坛和北京科学与艺术研讨会。

2016年7月12日上午，北京数字科普协会和中国科学院网络科普联盟联合主办的2016年科学与艺术研讨会青海分论坛在青海湖自然保护区管理局隆重举行，本次研讨会的主题为“科学与艺术·绿色与文明”。来自北京数字科普协会、中国科学院网络科普联盟、北京市农科院和青海湖自然保护区等近20位专家学者参加了研讨会。本次研讨会结合青海湖环境保护和科研实践，以“科学与艺术·绿色与文明”为主题，探讨科学与艺术融合对科学研究、环境保护、生态文明、艺术创作、精准科普、科教旅游的促进作用，同时提高了科普水平，丰富了科普形式，增强了科普实效。

7月23日，由北京数字科普协会、贵阳孔学堂文化传播中心、北京联合大学共同举办的科学与艺术研讨会贵阳分论坛暨科学、艺术与传统文化论坛在贵阳孔学堂举行。来自文化界、艺术界、科学界相关领域的专家学者围绕着“大数据视域下的传统文化传播”、“艺术与当代传统文化传播”、“传统文化在信息时代的创造性转化和创新性发展”、“传统艺术与当代艺术发展”等论题进行深入探讨。在第二天的“孔学堂建设与传统文化在当代的创新交流发展”会上，贵阳孔学堂文化传播中心副主任周之江悉心听取了各位专家对孔学堂和传统文化的创新所提出的建设性意见，并达成多个合作意向，希望通过双方优势资源结合，促进中华传统儒家文化创新发展和中华民族伟大复兴。

9月22日，由北京市科学技术协会指导，北京数字科普协会、北京联合大学和中国科学院网络科普联盟联合主办的“2016年科学与艺术研讨会”在北京联合大学隆重举行，本次研讨会的主题为“科学与艺术·绿色、创新与协调发展”。来自北京大学、北京师范大学、中国传媒大学、中国戏曲学院、北京工业大学、北京服装学院、北京联合大学、北京印刷学院、中科院及北京地区相关科研院所、北京市科协、故宫博物院、中国妇女儿童馆、中国邮政博



物馆、北京市文物局及所属博物馆系统的专家、学者、艺术家、科学家、教育工作者 200 余人参加了研讨会。大家深入探讨科学与艺术之间的关系，探究科学艺术与社会、教育、技术、媒体、传播、农业、科普之间的融合，探究如何推动科技与文化艺术融合创新，如何推动新科技产品、文化产品、文化服务新业态普惠公众。

科学与艺术研讨会旨在通过科学与艺术前沿探索的展示及学术研讨，揭示其内在关系，拓展和深化科学与艺术的研究，提高科学与艺术的创新水平，更好地服务于社会。为了扩大科学与艺术的研讨交流成果的传播，我们整理选取了三次研讨会中的部分发言材料和论文，分为科学艺术+传统文化、科学艺术+新媒体时代、科学艺术+博物馆信息化、科学艺术+新技术应用、科学艺术+社会人文五部分，编辑和整理出版，希望能够引起社会对科学与艺术更广泛、更深刻的思考，引起更多对科学与艺术感兴趣人士在观点碰撞和智慧启迪中交流，在科学与文化的传播上达成更广阔领域的合作。

2016 年科学艺术学术交流活动在北京市科学技术协会指导下得到了北京市科协学会部、信息中心、北京数字科普协会、北京联合大学、中国科学院网络科普联盟、北京大学信息管理系、中国传媒大学新媒体研究院、中国博物馆协会数字化专业委员会、中国文物学会文物摄影专业委员会、盛世光影（北京）科技有限公司、金电联行科技有限公司、水晶石北京科技有限公司的大力支持。上述单位多位专家学者为研讨会的成功举办做了大量的工作，付出了辛勤劳动，在此表示衷心感谢。同时感谢贵阳孔学堂对科学与艺术研讨会的大力支持。

本书在编辑工作中，电子工业出版社以及北京数字科普协会秘书处做了大量工作，在此表示衷心的感谢！

由于时间紧，工作量大，我们的水平也有限，收集、整理、汇编工作中难免出现一些问题，敬请读者指正。

阎保平

2016 年 12 月

# 目 录

## 一、科学艺术+传统文化

---

### 人作天成 京城脊梁

——北京城中轴线及其文化内涵·····张妙弟 (2)

国学也是让我们知道文化源头的学问·····王晓强 (13)

科学视野下传统文化与公共文化的碰撞·····张浩达 (23)

### 乘势风行致良知

——新媒体+国学+贵州·····曹三省 (32)

大数据时代下儒学的生存与发展·····孔 喆 (34)

## 二、科学艺术+新媒体时代

---

### 将新媒体艺术与装置艺术相结合

——华人艺术家的尝试·····张 骏 (42)

### 新媒体科学艺术观

——科学之美艺术之魂·····李一凡 (50)

移动端科普融合创作与传播思考与实践·····王闰强 肖 云 黎 文 何洪波 (55)

微传播时代的数据迷恋及其对艺术的影响·····李彦冰 (60)

用新媒体技术扩展北京文博网站群的影响力·····赵 岩 (65)

新媒体语境下的博物馆展示传播设计·····张 雯 (71)

## 三、科学艺术+博物馆信息化

---

### “自然笔记”

——艺术融入自然科学实践活动的初探·····金荣莹 (80)

### 利用数字技术实现中国古代书画的文化转译

——故宫博物院数字《黄筌写生珍禽图》交互项目的实践·····吴 萌 (86)

中国农业博物馆馆藏彩陶数字化展示·····宁 刚 李双江 (93)

数字科学与艺术表现两者融合同构虚实结合的主题式参观体验·····童 茵 (101)

### 博物馆影像管理中科学与艺术的结合

——以故宫博物院二维影像管理为例·····田 园 (106)

- 浅析数字技术与跨媒介的博物馆传播实践·····庄 颖 (111)
- 古建内全数字展厅特点浅析  
——故宫端门数字馆·····彭 岩 (117)
- 对博物馆文物信息资源开发利用的思考  
——以故宫博物院为例·····石秀敏 (122)
- 博物馆出版物网络展示与传播·····李双江 (129)
- 科学和艺术在自然博物馆相遇  
——以动物基本陈列为例·····李 竹 (135)
- 浅谈基于增强现实 (AR) 技术的智能导览在博物馆中的应用·····吴 赛 王 潇 (139)

#### 四、科学艺术+新技术应用

- VR 科技与游戏艺术的融合发展·····白英伯 (144)
- 3D 打印的喜与忧  
——艺术教育对 3D 打印普及的重要性·····张 岩 王文毅 (149)
- 数据可视化：科学与艺术的融合之美·····于 晖 (152)
- 谈科教电视节目的娱乐化因子·····宋 彬 沈鉴宇 (158)
- 数码摄影与科学表现  
——论数码摄影在平面设计中的艺术表现与应用研究·····田明浩 (162)
- 基于现代数字化技术的艺术教学创新·····高璐静 (167)
- VR 技术及其引发的视觉艺术变迁概述·····徐中红 曹三省 杨领军 (170)
- 面向信息资源整合的博物馆云平台构建研究·····刘 佳 (175)
- 增强现实技术在农业中的应用·····王翠翠 郭新宇 王殿亮 (181)

#### 五、科学艺术+社会人文

- 青海湖“智慧生态监测系统”带来的思考  
——科学与艺术如何在这里交融？·····阎保平 (188)
- 科技与艺术融合的奇葩  
——古桥特殊工艺揭秘·····康志保 (194)
- 戏曲艺术传承、传播与科技创新中的“移步不换形”·····谭铁志 (199)
- 互动性地铁公共艺术的创作探索·····武定宇 (204)
- 互利还是两伤？  
——人类学电影中的科学性与艺术性探讨·····莫常红 (210)
- 数字技术与传统文化交融让国人更有自信·····薛 俭 金彩霞 (214)
- 论戏曲元素在文化创意空间中的潜在能量·····王亚东 (224)



## 破解达·芬奇

——新时期创新思维人才培养的启发·····谢昊伊 (229)

## 管理科学与艺术

——论预算管理系统在博物馆的应用·····陈静静 (237)

应用型高校科技成果转化相关制度研究·····许 静 (243)

历届科学与艺术研讨会专家观点荟萃····· (247)

## 科学艺术+传统文化

# 一、科学艺术+传统文化

# 人作天成 京城脊梁

## ——北京城中轴线及其文化内涵

张妙弟

(北京联合大学, 北京 100101)

**摘要:** 北京在部署上最出色的是它的南北中轴线, 从文化内涵以及功能上考察, 每一个单元是一个统一的整体而与相邻单元明确区分。这些单元相互连接, 连续而不间断。

北京中轴线建筑集中体现了中国传统建筑的特色和美学价值, 与西方形成鲜明对照的是, 中国建筑既注重单体建筑的美, 更重视群体建筑的和谐对称以及纵向延伸, 在组织空间序列方面大大突出了建筑的节奏功能, 形成了将空间与时间相结合的建筑特色。随着历史前进的脚步, 北京城中轴线不断完善、丰富, 既包括其空间形态, 也包括其文化内涵和功能作用。经过了长期的积累和整合, 它已经形成一个独立存在的物质和非物质的完整体系。

**关键词:** 中轴线; 文化内涵; 建筑; 物质和非物质

## The Axis of Beijing City and its Cultural Connotation

**Abstract:** The most outstanding of Beijing in the deployment is its north-south axis, from the cultural connotation and function, each unit is a unified whole and clear distinction between adjacent units. These units are interconnected, continuous and uninterrupted.

The building on the central axis of Beijing embodies the characteristics and aesthetic value of Chinese traditional architecture, which is in the contrast with the Western, Chinese construction not only focus on the single building, pay more attention to the harmonious symmetry and vertical extension of the group construction, greatly highlights the rhythm of the building in the organization of space sequence, and forms the characteristics of the combination of space and time. With the progress of history, the axis of Beijing city has been continuously improved and enriched, including its spatial form and its cultural connotation and function. After a long period of accumulation and integration, it has formed an integrity system of material and non-material independent existence.

**Keywords:** the central axis; the cultural connotation; construction; material and non-material

### 1 概况

- 2011年, 历时半年多, 经过前后17次视察、座谈、研讨, 第十一届北京市政协文史和学习委员会联合6个民主党派以及北京联合大学北京学研究中心对中轴线的保护开展专题调研。
- 2011年12月6日, 市政协最终形成常委会建议案, 成为市委市政府对中轴线保护和申遗决策的重要参考。
- 2012年新年上班, 中共北京市委第一个常委会, 第一个议题就是中轴线申遗, 确定的三项重点工作是古建修缮、腾退和环境整治。
- 北京市政府拨款10亿元, 用于以中轴线为重点的旧城文物维修百项工程。
- 2012年11月17日, 国家文物局公布中国世界文化遗产预备名单更新结果, 北京中轴线(含北海公园)正式入选。

- 北京中轴线保护专项规划和申遗文本编制已经完成。
- 2016 年年初“中轴线申遗”写入 2016 年北京市政府工作报告。

北京在部署上最出色的是它的南北中轴线，由南至北长达七公里余。在它的中心立着一座座纪念性的大建筑物。由外城正南的永定门直穿进城，一线引直，通过整个紫禁城到它北面的钟鼓楼，在景山巅上看得最为清楚。世界上没有第二个城市有这样大的气魄，能够这样从容地掌握这样的一种空间概念。更没有第二个国家有这样以巍峨尊贵的纯色黄琉璃瓦顶、朱漆描金的木构建筑物、毫不含糊的连属组合起来的宫殿与宫廷。环绕它的北京街型区域的分配也是有条不紊的城市的奇异孤例。

——梁思成

北京城中轴线是由空间上若干个单元共同组成的。这些单元具有不同的南北长度和东西宽度。从文化内涵以及功能上考察，每一个单元是一个统一的整体而与相邻单元明确区分。这些单元相互连接，连续而不间断。具有上述特征的若干单元连接而成的北京城中轴线，在空间形态上是宽度不一的多个矩形的纵向连缀。

### 1.1 明清时期的单元组成

- 紫禁城
- 天安门、端门
- 太庙
- 社稷坛
- 宫廷广场
- 棋盘街
- 正阳门
- 景山
- 地安门
- 地安门外大街
- 钟鼓楼
- 正阳门大街
- 天桥
- 天坛
- 先农坛
- 永定门

### 1.2 北京城中轴线单元组成

以辛亥革命推翻清朝统治为时间界线，北京城中轴线的这些单元，一方面在文化内涵和功能上普遍发生了深刻的变化，这些变化是属于顺应历史发展趋势的一种进步；另一方面就其形态上来看，基本保持了原貌，多数单元作为文保单位得到了较好的保留和保护，其中故宫和天坛已经进入世界文化遗产名录。少数发生了大的改变，最突出的例子就是天安门广场的改扩建，从外貌到内涵，变化都是剧烈的。而这种变化也是顺应潮流的结果。

北京城中轴线单元组成由明清时期的 16 个单元变成了现在的 15 个单元。

(1) 从发生学角度来考量，北京城中轴线起自于封建时代最集中象征皇权的金銮宝殿——三大殿，向南、向北延伸，首先形成紫禁城内长约 1 公里的中轴线，然后继续向南延伸至永定门，向北延伸到钟鼓楼，形成北京城的中轴线，全长 7.8 公里。实际上，这个表述将北京城中轴线自然划分为三个段落，作为发生地所在和核心段的中段以及延伸的南段和北段。

(2) 从形态学角度来表述，这条中轴线南起永定门，北止钟鼓楼，全长 7.8 公里。用专家的话来说：“中轴线就是一曲波澜起伏的乐章。它有远有近，有轻有重，有浓有淡；不仅有序曲，还有高潮和余音。”

(3) 南段就是该乐章的序曲。它以永定门、天坛、先农坛、天桥、正阳门以及贯穿其间的大街为主要内容。

(4) 中段是该乐章的高潮，从南往北依次是由大明门、千步廊组成的“T”字形宫廷广场部分，



由天安门、端门以及轴线两侧的太庙和社稷坛组成的部分，紫禁城部分，景山部分。其中紫禁城是最高潮的部分。

(5) 北段是该乐章的余音，以地安门、万宁桥、钟鼓楼以及贯穿其间的街道为主要内容。

### 1.3 北京城中轴线形态上的特点

在形态上，北京城中轴线具有以下四个特点：

一是从城市空间布局上，它既是整个北京城的脊梁，又是北京城城市规划的起始线和基准线，整个城市依它而展开。

二是这根中轴线是南北方向的，源于地处北半球的地理特点和面南而王的传统思想。至于与子午线之间存在一个向东北方向偏离 2 度的夹角，究其原因，学术界尚未有统一的认识。

三是依托这根中轴线，其两翼的对称十分突出。这种对称不仅仅在于建筑布局，连这些建筑的名称都是对称的。如清代外城的左安门与右安门、东便门与西便门、内城的崇文门与宣武门、东直门与西直门、大清门内外的文东武西、宫廷广场上的长安左门与长安右门、皇城中的左祖与右社、紫禁城中的东华门与西华门、文华殿与武英殿、东六宫与西六宫、御花园中的万春亭与千秋亭等。外城的天坛与先农坛也是对称的，只是体量有大小罢了。实际上，整个北京城的城市肌理是以中轴线为基准均衡布局的，表现在城墙、城门、街道、里坊甚至主要坛庙等各个方面。

四是在这根中轴线的南北方向上，主要建筑（建筑群）由于规制和具体功能的不同，造成了体量、形态上的差异，加上过渡单元的存在，形成高低、远近、轻重、浓淡的起伏，它像诗，像乐，又像画，以至形成无穷的魅力。

### 1.4 北京城中轴线的城市功能

在城市功能上，北京城中轴线是体现首都第一功能的政治之轴。它可以从各单元分别承担的政治职能来说明，也可以从整体的政治功能来证明。

例一，紫禁城中的前朝三大殿：太和殿、中和殿、保和殿。这三座大殿在功能上是一个统一的整体，同时被称为“金銮宝殿”。太和殿主要用于举行大朝会，如新皇帝“登基”、向全国颁布政令和诏书、皇帝生日和新年元旦在此接受朝臣的祝贺，以及冬至节去天坛郊祭之前先在这里举行仪式等。中和殿的主要用途是去太和殿举行大典前做准备的地方。保和殿也是皇帝举行重大活动的场所，并与太和殿先后作为殿试的地方。殿试属于最高级的科举考试，是国家大典的一种。总之，该三大殿是举行国家大典的场所，是统治者发号施令、决策统治的地方，是国家政治的象征。

例二，中轴线上的众多建筑。北京城中轴线上的众多建筑，具体功能各有不同，如太庙用以祭祀皇家祖先，社稷坛用以祭祀社稷，天坛用以祭天，先农坛用以祭祀先农诸神及举行籍田典礼，钟鼓楼用以报时，景山用作御园等，但其核心价值无一不在显示皇家的尊严与权威，无一不是君权神授的宣示，无一不在执行政治的功能。即使是作为游憩之所的景山也还具有另一个政治身份——镇压前朝（元朝）的“镇山”。

随着历史前进的脚步，北京城中轴线不断完善、丰富，既包括其空间形态，也包括其文化内涵和功能作用。经过了长期的积累和整合，它已经形成一个独立存在的物质和非物质的完整体系，已经成为“关于北京人文历史、道德教化、风俗民情乃至社会发展的一条命脉”，已经成为理解和体验整个北京城历史文化的纲领所在。这也就是保护中轴线以及申请加入世界文化遗产名录的根本原因。

## 2 历史

北京城中轴线是在长期历史过程中积淀，经过多个古都反复实践发展起来的（见图 1）。



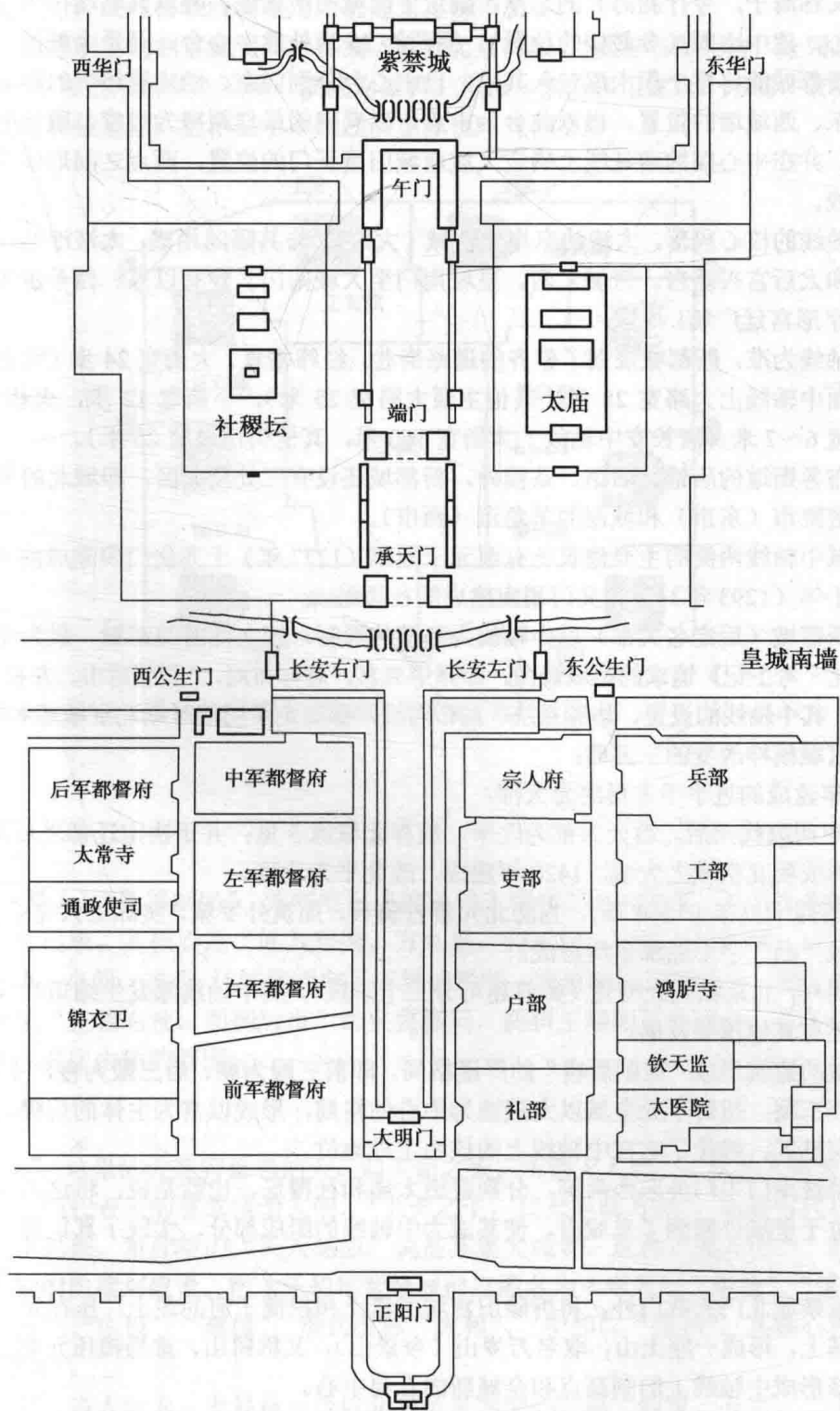


图1 宫廷广场及其周边示意图

肇始于元，  
建成于明，  
发展至今。

- 至元四年（1267年），元世祖忽必烈命太保领中书省刘秉忠造新城。刘秉忠依据《周礼·考工记》中的都城规划准则并参照宋汴京、金中都的形制，设计新城的形态。首先在积水

潭（又称海子，今什刹海）的东岸，确定了全城的中轴线，并以其北端作为全城建筑平面的中心，建中心阁（今鼓楼的位置）。阁西约 25 米处建中心台，乃是全城的几何中心。

- 为了新都城能将整个积水潭包入其内，自中心台分别向东、西丈量相等的距离，确定了元大都东、西城墙的位置。再以此台为中点，以向南的最佳距离为尺度，确定南、北城墙的位置。并在中心阁的南延线上确定大城南城门丽正门的位置，两点之间形成宫城和大城的中轴线。
- 在中轴线的核心段落，太液池东岸建宫城（大内）。与其隔湖相望，太液池西岸建太子府隆福宫和太后宫兴圣宫。宫城之南，皇城南门至大城南门，建有以东、西千步廊及宫墙为界的 T 字形宫廷广场。
- 以中轴线为准，新都城规划了整齐的道路街巷，经纬垂直。大街宽 24 步（考古发掘查明景山北面中轴线上大路宽 28 米，其他主要大路宽 25 米），小街宽 12 步，火巷（胡同）384 条，宽 6~7 米（唐长安中轴线上大街宽 150 米，其他街道最窄 25 米）。
- 除散布各街道的店铺、酒馆、茶楼外，新都城还设有三处商业区，即城北的斜街市、城东的枢密院市（东市）和城西的羊角市（西市）。
- 新都城中轴线两侧的主要建筑还有至元十四年（1277 年）于齐化门内建成的太庙，以及至元三十年（1293 年）于和义门稍南建成的社稷坛。
- 上述新都城（后定名大都）以中轴线为基准的形制，较之此前的都城，最为完善地实现了《周礼·考工记》追求的都城蓝图，即择中立宫，对称布局，“面朝后市、左祖右社”。今天看来，其中轴线的设置、坊巷系统、商市布设，都奠定了明清时期北京城基本格局的基础。
- 老北京城模样改变的三部曲：
  - ◆ 1274 年建成的近乎于方形的元大都。
  - ◆ 1368 年明取代元后，改元大都为北平，放弃北城退 5 里；并于决定迁都之后拓展南城延 2 里；形成明北京城之大城，1420 年建成，改北平为北京。
  - ◆ 明嘉靖四十三年（1564 年），为防北元蒙古骑兵，加筑外罗城，实际上只完成了南面一面，北京城“凸”字形轮廓最终形成。
- 元灭明兴，北京城几经变化（如前述可分三个阶段），其中轴线除发生缩短和伸长的变化之外，还有其他重要发展。
- 紫禁城的建筑形成“前朝后寝”的严谨格局，即前三殿为朝、后三殿为寝，并将宫分为中、东、西三路，扭转了元皇城以太液池为中心的格局，形成以宫为主体的规模宏阔、布局严谨的宫廷区，强化了它在中轴线上的核心主导地位。
- 于紫禁城南门午门外东西两侧，分别建造太庙和社稷坛，也就是说，将这两座重要建筑由元代位于皇城外搬到了皇城内，使其成为中轴线的组成部分，实现了真正意义上的“左祖右社”。
- 又于紫禁城北门玄武门外，将拆除旧宫城的渣土和挖筒子河的泥土，压在元朝所建延春阁的旧基上，形成一座土山，取名万岁山（今景山），又称镇山，意为镇压元朝王气。万寿山的中峰形成中轴线上的制高点和全城新的几何中心。
- 皇城外南部，在将元大都南城墙南移后形成的空间内，仿明中都（凤阳）及明南京之制，将主要文武官署布置于东、西千步廊的外侧，构成中央官署区。T 字形广场南端增建大明门，并于门外建横街，称作“棋盘街”，作为商贸荟萃之区。皇城外北部，中轴线北端，建有钟鼓楼，改变了元大都钟鼓楼不在中轴线上的局面。这些建筑都增添了中轴线的恢弘气势。
- 明代北京中轴线南北延长部分，也增建了重要建筑。在南部，东、西分别建有天坛和山川坛。北部轴线方向的东侧，建有地坛。这些礼制建筑的完成，不但更加符合儒家有关都城

建制的理论，还使得轴线南北两端的建筑更加丰富。

- 清代完整继承了明北京城及其中轴线。清初北京内城，“以左右翼为辨，分列八旗，拱卫皇居”，即中轴线东侧从北至南，依次为镶黄、正白、镶白和正蓝旗；西侧，依次为正黄、正红、镶红和镶蓝旗，更凸显了中轴线的主体性（见图2）。

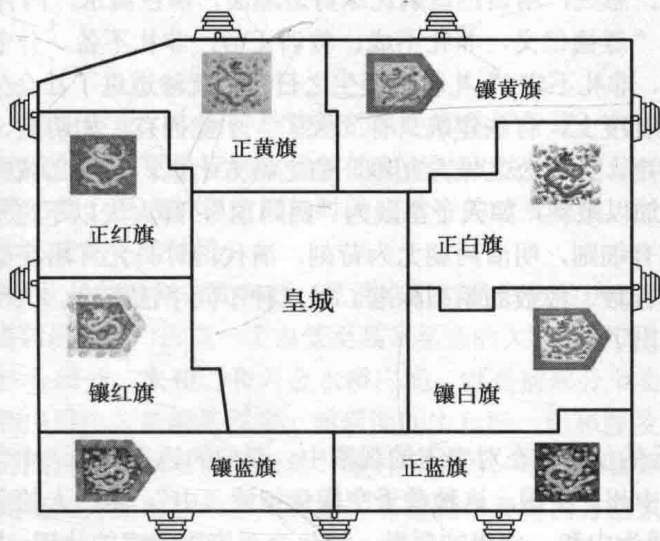


图2 清初北京内城八旗居住图

### 3 文化

#### 3.1 文化制度

《考工记·匠人》“营国制度”。该制度记述的是周王朝建都邑的制度，也有人理解成一种都城规划建设的理想追求。其核心是“匠人营国。方九里，旁三门。国中九经九纬，经涂九轨。左祖右社，面朝后市，市朝一夫”。该制度规定了王城的形制、规模和城门的数量，提出了王城干道网络规划，确立了“左祖右社，面朝后市”的主要格局，而将王城的其他部分，按各自的功能和规划要求，分别部署在主体的周围。

#### 3.2 文化内涵

“天人合一”。这里的天是有意志的天，即天命之天。所谓天人合一，就是人跟天命之天合一。君主是天之子，他代表天的意志统治人间，“上天之子，代天君临万民”。这是古代自秦汉以来占统治地位的哲学思想，董仲舒的“天人感应”说是其集大成者。这种“天人合一”的思想统领了古代北京城中轴线的规划建设。明永乐初年紫禁城前三殿名为“奉天”、“华盖”、“谨身”，嘉靖年间改名为“皇极”、“中极”、“建极”，清代改称“太和”、“中和”、“保和”，其核心思想就是君权神授，“奉天承运”。

“象天设都”。古人认为，天界是一个以北极帝星为中心，以“四象、五宫、二十八宿”为主干，结构十分严密的社会体系。帝星所居的紫微垣位居中宫，而东宫苍龙，西宫白虎，南宫朱雀，北宫玄武并二十八宿，形成拱卫之势。对此，古人在都市建设中进行了不遗余力的模仿，如以宫城象征紫微，大城建筑象征二十八宿，乃至全天星斗等。这就是“王者制宫阙殿阁取法焉”。明清北京城，就是其登峰造极的成果。

阴阳学说。“阴阳者，天地之道也”；“分阴阳，两仪立焉”；“阴阳谐和，而生水、火、木、金、土。五气顺布，四时行焉”。阴阳学说对古代北京城中轴线规划建设的影响几乎无处不在。如宫城

分为外朝和内廷两部分，外朝为阳，三朝五门，多为奇数；内廷为阴，两宫六寝，多为偶数。外朝之殿多采用“九开间，五进深”；重檐歇山顶，九条脊，甚至连檐角小兽亦为“九数”；门扇是四九的倍数，门钉是九九的倍数等。又如外朝三大殿坐落在“土”字形的汉白玉台基之上，是依据土在五行居于中，表示这里是天下的中央，同时土也代表江山社稷，期盼安定永固。再如文渊阁作为紫禁城内的书库，忌火，用黑色琉璃瓦绿剪边屋面，黑色属水，内含以水压火之意等。

礼制。《礼记》说，“道德仁义，非礼不成。教训正俗，非礼不备。分争辩议，非礼不决。君臣、上下、父子、兄弟、非礼不定。”礼教自诞生之日起，就渗透进了社会生活的各个领域。在周代，表现在建筑的等级制度上，有些建筑只有“天子”才能拥有，如明堂、辟雍；有的是从建筑的尺寸和数量上做出规定，如“公之城方九里，伯之城方七里，子男之城方五里”等；还有从建筑形式、色彩和工艺上加以限制，如天子宫殿为“四阿顶”，卿大夫以下宫室为两坡顶等。这种建筑等级制度历朝历代都有细则，明清两朝尤为苛刻。清代门钉只允许用在皇宫、坛庙和皇室成员府第，且规定了严格的行数、枚数的系列标准。对三种不同手法彩绘、七种屋顶形式、四合院六种大门的适用等级都做出了规定。

### 3.3 文化渊源

“中”本是古人测天的仪器。在对宇宙的观察中，我们的祖先得出“中”的空间概念，将自己生活的地域称作中土、中州、中国。这种关于空间意识的“中”，是“人的主体意识的一次历史性觉醒”。后经儒家发展成为中和、中庸的哲学，深化为对宇宙秩序的认识：“中也者，天下之大本也；和也者，天下之达道也。致中和，天地位焉，万物育焉”。显然，这样的理念表明了“择中而立”的含义，它不仅仅是空间意义上的，而且还包含了建立符合宇宙秩序和谐社会的愿望。

“面南而王”的思想。这是中国城市与西方城市的一个重要区别点。这一特点，与中国所处的地理环境有直接的关系。北京为例，处于北半球东亚季风气候区，冬季在大陆高气压控制下，常常刮起寒冷强劲的西北风；夏季来自南方的季风带来雨水和暑气。因而房屋的方向以坐北朝南为宜，冬可向阳避风，夏能通风避暑。

对天的崇拜。古人认为“天帝”（昊天）的居所在天的中央，也就是北天极。还把北斗星想象成天帝的乘车。从众星围绕着北极星运动的星象，推导出北极是宇宙的中心，居住在这里的天帝主宰着天下万物的命运，所谓：“运于中央，临制四乡。分阴阳，建四时，均五行，移节度，定诸纪，皆系于斗”。既然作为至上神的天具有主宰一切的力量，人主拥有统治天下的权力自然也授自于天，从而建立起人主与天地具有嫡系血缘关系的观念，并由此建立起“君权神授”的理论。

依照天帝居于天中央、众星环绕四周的宇宙秩序，产生了“古之王者，择天下之中而立国，择国之中而立宫，择宫之中而立庙”（《吕氏春秋》）的“择中”建筑理念，中正是中轴线布局和宫城居中的理论渊源。

“择中”布局中最核心的“庙”，又是指什么呢？范仲淹在《岳阳楼记》中写道：“居庙堂之高，则忧其民；处江湖之远，则忧其君”。这里的庙堂就是指朝廷。

中国古代宫殿的渊源可追溯至上古三代明堂。明堂是一座集祭祀、布政、教化、飨功、选士乃至寝居于一体的综合建筑，所谓“天子立明堂，所以通神灵、感天地、正四时、出教化、宗有德、重有道、显有能、褒有行者也”（《白虎通义》）。其中，尤把“通神灵”放在第一位，这正是宫殿有“庙堂”之称的原因。

在上古，明堂不仅是一个宗教性的祭拜礼祀之所，还是天子寝居、餐饮、处理日常公务的地方。明堂内四周有不同的房间，天子要“依时起居”，即按照一年四季、十二个月的时间顺序，沿着由东至北的顺时方向，分别住在相应的房间内，吃不同的食物、穿不同的衣服、听不同的音乐。这种严格遵照天象、节气、月份作息的制度，反映了那时的人们对昊天的崇拜和对宇宙秩序的尊重。延续到明清的紫禁城，围绕着乾清宫的东、西六宫，正是上古明堂的十二个居室，同样象征