



DESIGN

■ 吴建刚 编著

台阶建筑设计

中国建材工业出版社

台 阶 建 筑 设 计

吴建刚 编著

中国建材工业出版社

内 容 摘 要

台阶建筑是国外 20 世纪初兴起的一种建筑形式,近十年来越来越受到人们广泛的重视,尤其是规划师、建筑师常常自觉或不自觉地加以应用。本书通过台阶建筑的研究,试图探讨台阶建筑广泛应用的原因和背景,以及台阶建筑形成的内在规律和方法。本书主要由以下部分组成。

提出台阶建筑的概念以及存在的价值,台阶建筑的研究背景及意义。

探讨台阶建筑的缘起和发展,并从台阶建筑与生态环境、城市设计的关系,分析台阶建筑今后发展前景。

从台阶建筑自身的研究上,论述了山地、平地台阶建筑的类型和特征。

从台阶建筑内外环境的关系上,探讨台阶建筑的设计。

最后本书以部分典型实例,分析台阶建筑形成的过程和方法。

本书可供从事城市规划及建筑设计人员使用,也可作为建筑专业院校师生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

台阶建筑设计/吴建刚编著. —北京:中国建材工业出版社, 2002.6

ISBN 7-80159-188-7

I. 台... II. 吴... III. 台阶—建筑设计

IV. TU232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 003775 号

台阶建筑设计

吴建刚编著

中国建材工业出版社出版(北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京丽源印刷厂印刷

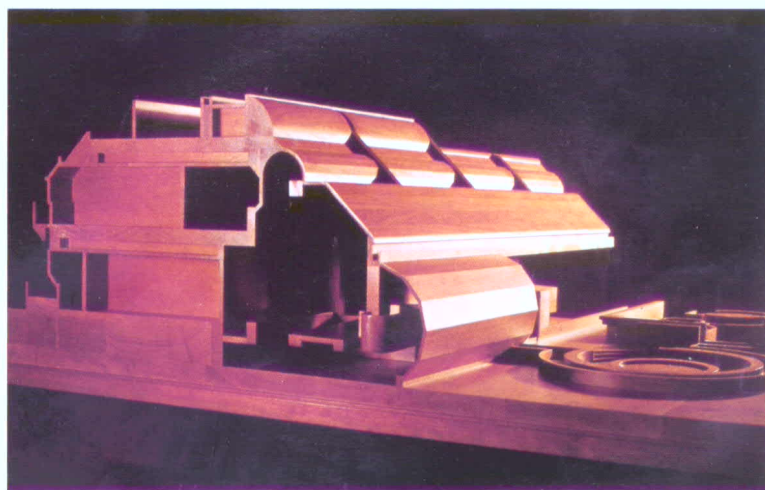
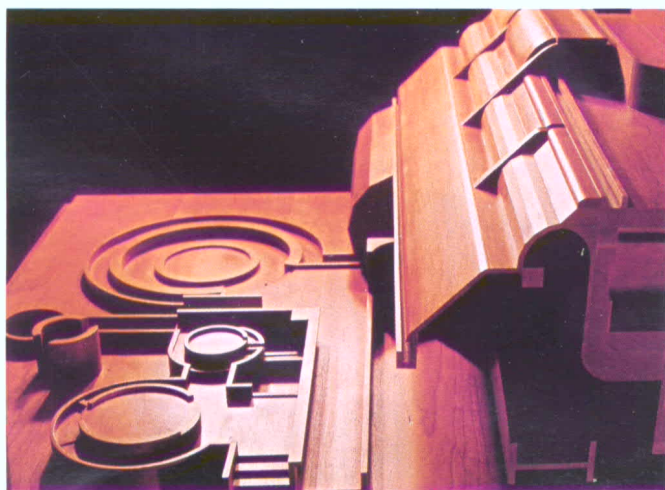
*

开本: 850×1168 毫米 1/12 印张: 11.5 插页: 4 字数: 274 千字

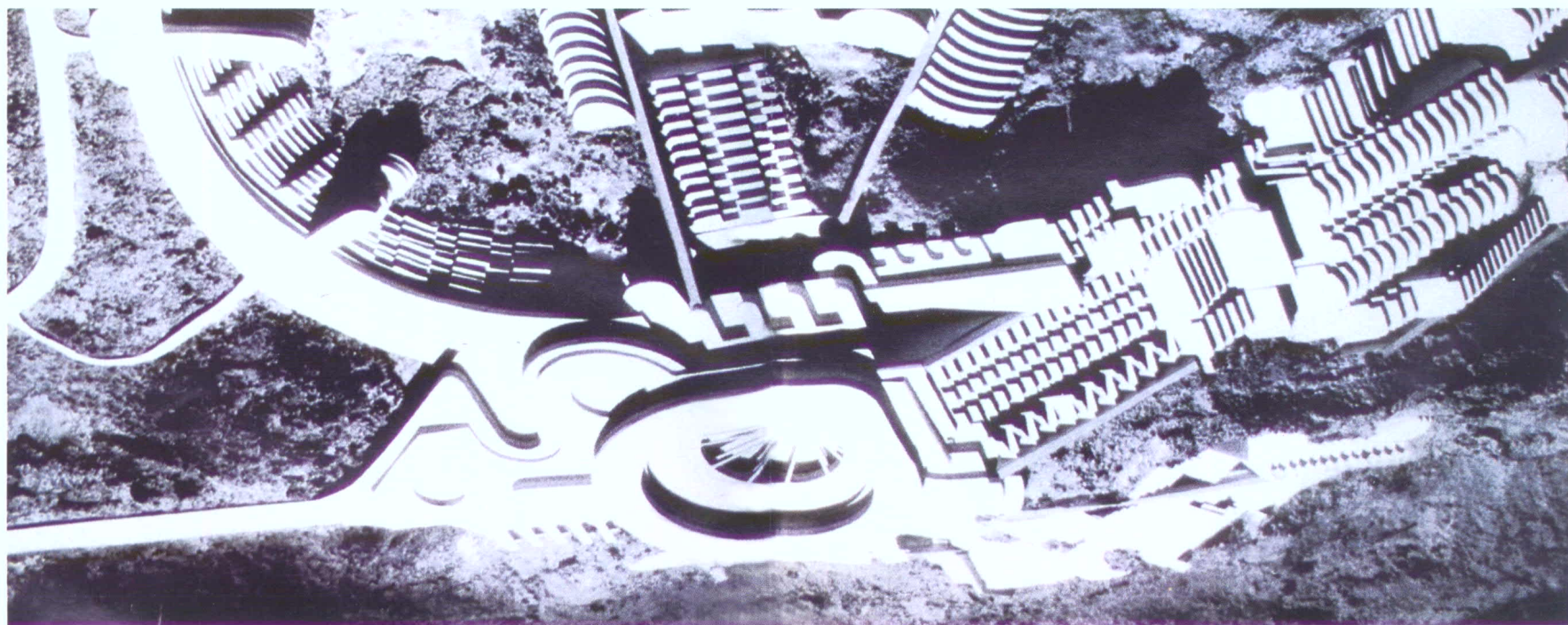
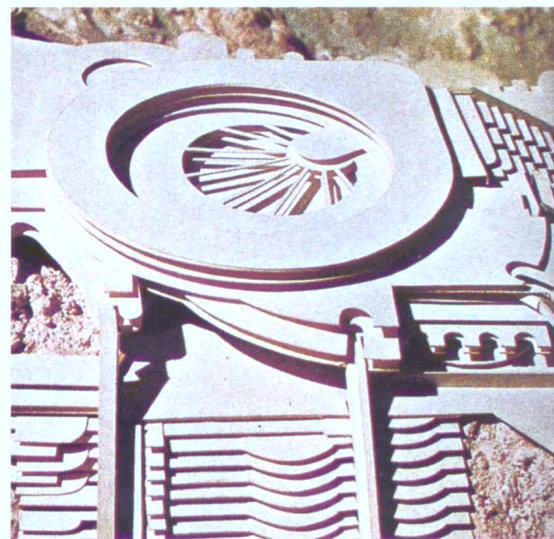
2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 30.00 元

ISBN 7-80159-188-7/TU·090









前 言

人类开始与自然搏斗，从适应自然、利用自然开始发展到今天，技术的力量强大到足以摧毁自然，然而却又无能对待自然的报复，正是对自然无限制的索取和开发，导致环境问题已成为一个突出的问题。

作为建筑师如何立足现今，面向未来，创造性地参与自然过程，把城市环境对建筑形态的艺术布局、土地利用与自然景观的尊重、人工景观的创造，落实到城市物质环境的改变上，创造和发展与大自然和谐的建筑。本书试图通过对台阶建筑的研究，寻找城市环境与建筑单体的默契，以改善城市物质生态环境；通过对台阶建筑的研究，也促使建筑师在改造环境的能力和可能性大大增加的今天，更应自觉地使设计开发与其实存的环境相协调，而不要随心所欲地去改变环境，正如美国建筑师埃尔克森所说的：“让环境告诉建筑师怎么办。”

台阶的概念，早已有之；台阶的建筑，随处可见。但当着手研究台阶建筑时，却对众多设计理论和实例，感到茫然，难以下手，在导师鲍家声教授的指导、鼓励、启发下，才从台阶建筑千丝万缕的联系中来探讨台阶建筑的真正意义所在。

本书写作的始末一直得到东南大学教授鲍家声先生的悉心指导，郑光复、王建国教授对本书的写作提供过修改意见，我系的韩琪老师对书稿做了大量的修改、整理工作，以及河北建筑科技学院和石家庄铁道学院许多领导和同志，如果没有这些同志们的热心帮助、支持，此书是无法写就的。

最后，我还要感谢中国建材工业出版社高峰及朱建红编辑，正是由于中国建材工业出版社的大力支持，才使该书得以完稿付印，如期出版。

由于理论水平和思想认识所限，不免有疏漏或主观片面，衷心期待各位读者批评指正。

作者

2001年10月11日

于石家庄铁道学院

一个式样在一个方案中出现也许是偶然的，在两个方案中出现可能是巧合，但当它在三个方案中出现时，那一定是“故意”的。

—— [英] 詹姆斯·斯特林

更多的人把自然和室外活动看作是恢复和增强身心健康的道路，因此，和平更好的象征应当是花园而不是鸽子。

—— [美] I·L·麦克哈格

目 录

第一章 绪论	(1)	第二节 平地台阶建筑的类型和特征	(41)
第一节 台阶建筑的概念	(1)	第四章 台阶建筑的构成与设计	(56)
第二节 台阶建筑的认识	(1)	第一节 台阶建筑设计因素	(56)
第三节 台阶建筑的研究意义	(2)	第二节 台阶建筑的形体塑造方法	(84)
第二章 台阶建筑的由来与发展	(3)	第五章 台阶建筑的实例分析与展望	(98)
第一节 台阶建筑的缘起	(3)	第一节 台阶建筑的实例分析	(98)
第二节 台阶建筑的发展过程及特点	(7)	第二节 台阶建筑的展望	(123)
第三节 台阶建筑的发展前景	(16)	附录 屋顶平台的绿化资料	(125)
第三章 台阶建筑的类型与特征	(25)	主要参考文献	(130)
第一节 山地台阶建筑的类型与特征	(25)		

第一章 绪 论

第一节 台阶建筑的概念

一、概念：

在日常生活中，台阶的概念对人们来说并不陌生，人们常常用来描绘抽象的事物，既可以是定量的，也可以是定性的描述。台阶应用到建筑上则是具象的。所谓“台阶”从辞海中解释为建筑物中为了便于上下，用砖石砌成的分层的阶梯。那么，台阶建筑则是相对于其外部空间和体量而言，它是一种形成有序或无序的台阶且具有一定规律性的建筑形态。

广义地说，建筑形态都是在特定的自然地理条件以及人文历史发展的影响下逐渐形成的，台阶式建筑形态正是这种自然、地理和人文，历史特点的外在反映，由于地理、气候、社会、经济、文化、时间的诸多因素的综合作用，特定城市、村镇形成的外部景观是丰富多彩且各具特色的；由于整体的层次变化以及建筑单体的高低错落，若干重层次的叠合，从城市、村镇宏观的外部空间形态上看，则大多以台阶状出现。为研究方便起见本文研究仅限于中观及微观的台阶建筑的单体或群体。

二、启示

“阳光、空间和绿地”，这是城市生活方式的三项基本享受，然而，由于城市人口的拥挤，高楼的林立，这些享受逐渐被剥夺，人们将不得不生活在过于理性的空间中，被迫中断他与大自然的联系，同时，也在一定程度上中断了人与人之间充满温性的交往、交谈。“阳光、空间和绿地”也变得奢侈昂贵，于是，人们不得不考虑城市生活中人与环境的关系，提出开放空间的思想。

在一个人口稠密而土地资源有限的城市，开放空间显得特别稀有珍贵。美国著名城市设计师凯文·林奇认为“开放空间——应从使用者的行为角度来界定，强调一个空间，若准许市民自由活动，可以利用，那么它就是开放的，不与权属、大小、类型或地景特色有关”^①，开放空间具有四个特性，即①开放性——不用任何围墙或

门围起来；②可及性——人们可以方便到达其中；③公众性——使用对象为公众市民；④使用性——可供休憩之用，而非仅供观赏。如何在人群容易可及的地方留设更多、更大的户外或半户外空间，以供市民使用，这是建构开放空间的重要目标之一。

台阶建筑为市民提供不仅在地面层，而且楼面层自由支配的半户外或户外空间，因此，台阶的空间是开放空间的具体层次之一，空间的形态为台阶建筑，它与城市的开敞空间有着不可分割的联系。

第二节 台阶建筑的认识

最初的一瞥，那有序或无序的台阶，那富有规律性的台阶建筑形态，使人赏心悦目。那么，除去其表面的东西，我们如何认识台阶建筑，或台阶建筑是否有其内在长久或更具有生命力的东西呢？

美国建筑师比尔·希利尔设想出一个观察建筑的最好方法，他认为建筑为四个理由而存在，称之为四种建筑功能。

一、文化功能——表现文化

• 台阶建筑为人们提供了一私用的或公共的平台空间，它鼓励人们去享受自然和社交生活，改良人与自然的关系，唤起人的思想意识。

• 视觉上丰富城市的轮廓线，使城市的外部空间形态，更丰富多彩。台阶建筑从文化上表现为一种受公众欢迎的，大众化城市的和较自由活泼的建筑特征。

二、经济功能——表现资源

• 台阶建筑要比普通建筑的建造昂贵，但由于其提供了使用舒适方便的平台，深受用户的欢迎，建成后可带来较为可观的经济效益。

• 台阶建筑易于坡地或起伏的山地建造，而留出更多平坦之地作为城市发展用地，就单体台阶建筑而言，通过平台屋顶的开

^① 引自《你我的都市空间》[台湾] 开放空间文教基金会著，P35

发,使城市土地得到了再利用。

三、庇护功能——改善气候

•合乎自然规律的建筑算是生态的建筑,土地的再生,绿化的种植,使台阶建筑更具生态建筑的特点,它能提供更多的日照,更好的通风条件,让自然与人的关系更融洽。

•台阶建筑更易建造“空中花园”,既可缓和人们的情绪,又对建筑本身具有隔热、节省能源的效果,而且“空中花园”可净化空气、降低噪音,进而改善城市的环境。

四、容身功能——改善地表

•台阶建筑不仅使土地的利用状况得到改善,而且,它可结合地上、地下的综合开发,创造大自然或自然环境所不能给予我们的“具型空间”或特殊空间。

以上相互关连的四种功能,与其说是台阶建筑为何如此广泛应用而存在的理由,倒不如说台阶建筑优于普通建筑形式的优点,这也是本文研究的重点所在。

第三节 台阶建筑的研究意义

一、研究背景

随着人口的增长,自然资源的大量消耗和城市环境的日益恶化,有限地面空间特别是城市空间,已越来越不能满足人类社会发展的需要,为了当代人生活水平的提高和子孙后代的生存与发展,必须寻求新的生存空间。在可供选择的几种新空间中,宇宙空间虽然是无限的,但从技术上看,在短期内大规模开发是不可能的;海洋面积为陆地面积的2.5倍,海面 and 海底空间有很大的利用潜力,但开发起来要比陆上困难得多。因此,比较现实可行的选择不仅是要开发被遗忘了几千年的地下空间,更重要的是立足于当今,改造和利用地面空间,这对于人类生存条件的改善,以及未来城市的形成,都将发生深远的影响。

发达国家近年来在新城市和居住区建设中,提出“生活要接近自然环境”的设计原则,使整天在大城市工作的人们有机会接触自然、回归自然。然而,城市用地的紧张,地价的昂贵,常使建筑师难于施展自己的才能。台阶建筑不失为一种巧妙的设计方法,它因地制宜,顺应自然,“平屋顶被利用作‘地面’,就为我们提供了在大城市中这片铺满石头的不毛之地上重新调节气候的条件,每一块被占用盖房子的地块,可以在屋顶上得到补偿”^①。

另外,台阶建筑可以利用山地、坡地、陡地进行建造,依坡而上,构成自然台阶。台阶形又宜于构成水平与垂直相结合的城市绿化环境,丰富城市轮廓线,对建成良好的城市生态环境能起到一定的作用。由此,本文展开对台阶建筑设计的研究是非常必要的。

二、研究倾向

建筑活动随人类社会发展日益丰富发达,从起始阶段的原始型满足最基本的生存要求,诸如挡风蔽雨防范自然界的侵犯,进入到高度复杂和文明的现代化社会,建筑设计方法在历史进程中形成了巨大的建筑“档案库”,建筑师一直在有意或无意地使用着各种造型手法,创造出多姿多彩的建筑形象。

不同功能要求的建筑造型,具有不同的内部空间组合特点,房屋外部形象也相应地表现出这些建筑类型的特征。因此,以往研究建筑常按其使用功能来进行分类,如办公建筑、中小学建筑、医疗建筑、观演建筑、旅馆建筑、体育建筑、博览建筑等等。但是,在多元化个性化日益高涨的建筑领域,在结构复杂和需求多样的社会面前,很少出现单一使用功能的建筑,建筑的形式风格更是令人眼花缭乱,交融和互动模糊了彼此的界线,大量的建筑作品更多地表现出相互影响,形成你中有我,我中有你的情形。

如果说,一种使用功能可有多样的形式风格,而一种形式风格的建筑则可容纳多种使用功能。那么,也不妨从建筑形式的角度来研究建筑,诸如螺旋形建筑、桥式建筑、树型建筑等等,台阶建筑设计的研究就属于这类范畴,它不仅有其存在发展的背景,而且也是一种设计方法和原则。

三、研究意义

建筑尽管与社会文化、思想、观念有密切关系,但最终要落实到物质形态上,由于任何建筑都以一种可见和具体形式完成,所以无论我们对建筑的理解存在多大的差异,任何人也无法否认建筑形式的重要性。

台阶建筑设计研究也是一种设计方法的研究,对于直接从事建筑设计实践的建筑师则更关心建筑自身,更关心建筑的创作过程,本文把设计手法落实到建筑的特定形态上来研究,或许更有现实意义。

台阶建筑设计研究不仅要导出其单体本身设计是优秀的,而且更主要的它与城市整体环境也应是相得益彰。因此,从城市环境的角度,来研究城市与建筑的关系显得十分必要。

^① 《新建筑与包豪斯》格罗皮乌斯

第二章 台阶建筑的由来与发展

第一节 台阶建筑的缘起

自有人类以来,人与自然之间的关系就处在不停地变动和调整中。最初,人类是直接面对自然,穴居野处的原始生活,使人类在自然面前处于与其他动物几乎同等低下的地位。渐渐地人类学会了自己改造或创造栖息的空间,先是原始的地下或半地下式的穴居,随着穴底的不断加高与屋顶的不断加大,终于形成了上可避风雨,下可避湿润的地面建筑,当建筑形成,人与自然之间便增加了一个中介物。此后,至少在栖息方式这一点上,人与自然之间关系的演变与调整,在很大程度上,已经表现为对建筑的改进与发展上,甚至人对自然的纯真精神性质的态度演变也在建筑的结构与形式上得到了体现。

人类用建筑阐发着自身对于自然的理解和态度。建筑成为人类的代言人,向自然表述着人类对于自然从恐惧、理性的适应,再到对自然的掠夺和以生态为基础取得人与自然协调的过程。

研究台阶建筑的缘起,很容易把注意力集中于台阶建筑的物质性遗迹,但是正像在人类研究中一样,当我们注意研究人类遗骨残片工具和武器时,却忽略了那些如今几乎已不留任何物质性遗迹的创造发明。台阶建筑的缘起是人类思想观念、自然环境、生活方式、建筑技术的综合作用的结果。

一、思想观念

人类在实践过程中,产生不同的思想、不同的观念,这些又指导着人类的实践活动。台阶形式的出现,反映出当时人类社会的观念意识。原始人对于一切自然界的现象,不能有正确的解释,认为自然界是由神支配的,每个民族都信奉一个神,借神来庇护。他们经常用巨大石块或石板堆叠而成石台,以举行宗教仪式。

原始埃及人,认为一切生命都靠太阳,极端尊敬太阳,对于许多大自然的现象都认为是神的力量来支配的,所以古埃及建筑,在数千年间有极强的一贯性。古埃及人信奉神权,神庙、坟墓的

建筑很盛,在建筑形象上,先用砖砌成略有收分的台子,后来又发展成多层砖砌台阶形,并向上集中发展,而后又不断改变,终于发展成台阶形的金字塔形式。如公元前 3000 年出现了第一座石头金字塔即萨卡拉的昭赛尔金字塔,该金字塔是六层的台阶型(图 2-1-1)。这种台阶形金字塔的建筑形式对以后的建筑产生了深远的影响(图 2-1-2,图 2-1-3)。



图 2-1-1 萨卡拉昭赛尔金字塔

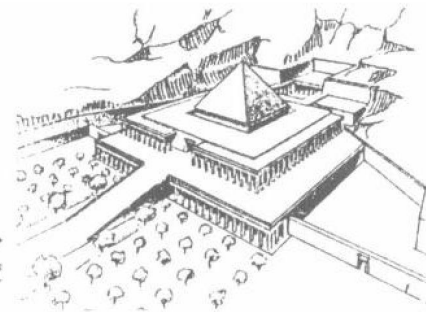


图 2-1-2 曼者赫特普三世墓



图 2-1-3 十九世纪墨西哥 Tikal 神庙

在我国,佛教建筑艺术的传入同中国传统艺术相融合,发展了佛塔建筑,佛塔的形式由台座、覆钵、宝匣和相轮四部分构成的实心建筑物发展到具有宗教意义的,能登临远眺,下大上小,

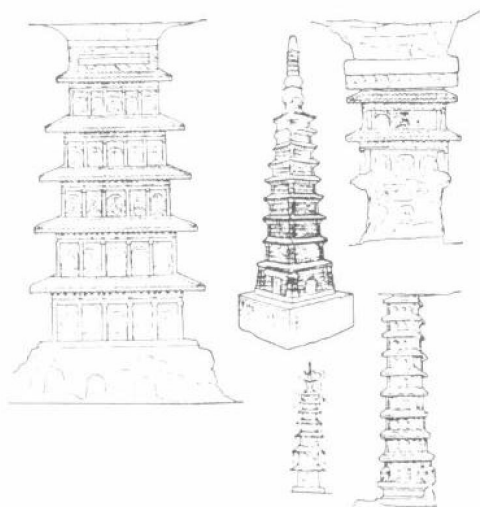


图 2-1-4 北魏楼阁式木塔形象

层层收进的中国楼阁式木塔（图 2-1-4）。

金字塔和佛塔形式上更具台阶形的特点，或许这也是人类较早认识的形式之一。

二、自然环境

自然环境对台阶建筑的形成主要表现在建筑所处的地理位置上。由地理学知识，我们可以知道，世界上的山地区域主要分布在沿海和内陆（图 2-1-5），对于山地区域，由于当时思想观念、技术条件的限制人们不可能随心所欲地改造基地，常依地而就。这样，对台阶建筑的构筑形成了合适的基地环境。

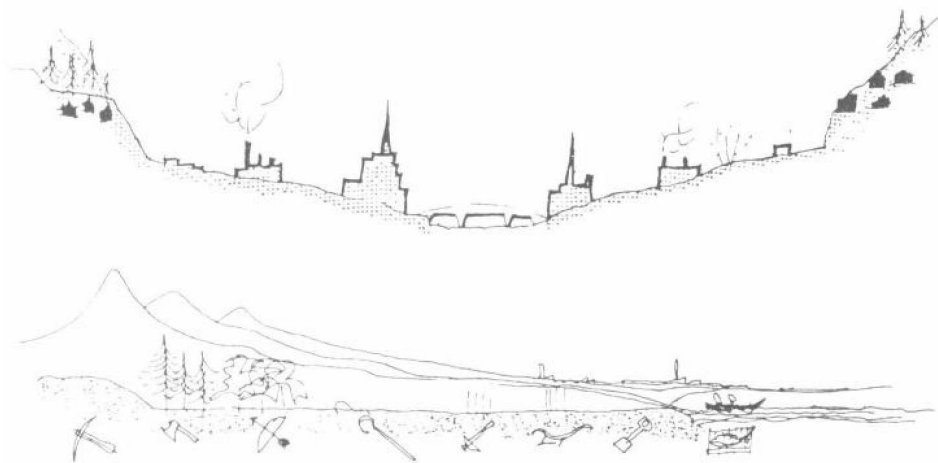
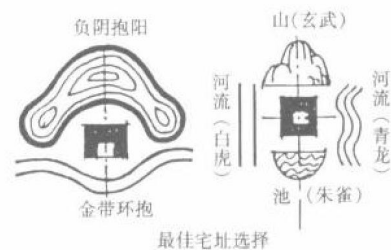


图 2-1-5 沿海内陆山区区域



最佳宅址选择



最佳村址选择



最佳城址选择

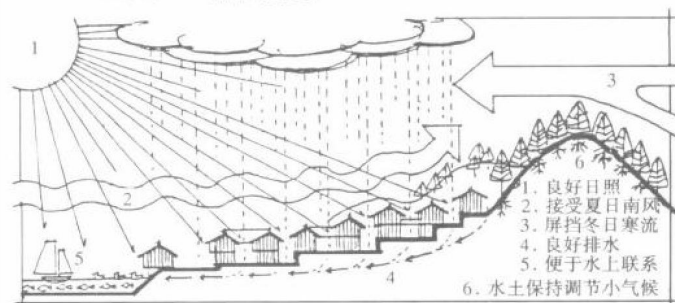


图 2-1-6 村镇选址与生态关系

阴阳风水观念是中国古代用于指导环境规划的总体思想，对城市、村落和住宅的选址有很大影响，它认为理想的选址是：山峦要由远及近构成环绕的空间，在限定范围内，要有流动的水。因此，选址大都在山坡地上，坐南朝北的村落依山脚沿等高线排列，村后庄重的山势、茂盛的树木，衬托出村落的秀美，弯曲的小河环绕村前，村对面还有丘陵作屏障和对景（图 2-1-6）。

从城市的选址来看，也有一部分优先在山地上发展，以提高城市防御能力。例如古希腊时代，已经明显地表现出在山地上进行城市建筑的典型规律，人们已经在高处和防护地段修造早期有防御工事的城市中心（内城、城堡），在较低的山地上发展住宅，在适中的能到达的中间地段布置公共建筑。并开始从逐渐应用根据地形自然布置建筑的手法到正规的用大片挡土墙造成层次分明的台地系统的处理方法，较大的城市街道设计服从于地形结构（图 2-1-7，2-1-8）。



图 2-1-7 古希腊山地城市普雷恩城

山地城市、山地村落依据地形的起伏变化，建筑层层叠叠，事实上建筑的单体和群体已形成台阶状建筑。

三、生活方式

研究台阶建筑离不开人类聚居和生活的场所，也与人的

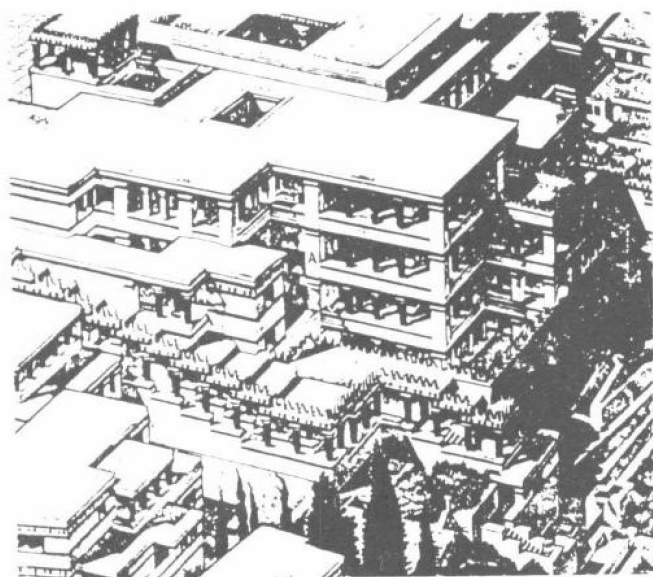


图 2-1-8 公元前 1400 年国外某宫殿

生活方式有密切关系。

我国的生土民居建筑，黄土窑洞村落最有代表性，多根据自然地形及大自然所提供的横向挖掘的竖向崖面，加上人为的因素，人工围墙、地面建筑以及向下挖成的下沉窑院，形成了以人的生活活动为主线的丰富多彩的台阶空间（图 2-1-9）。

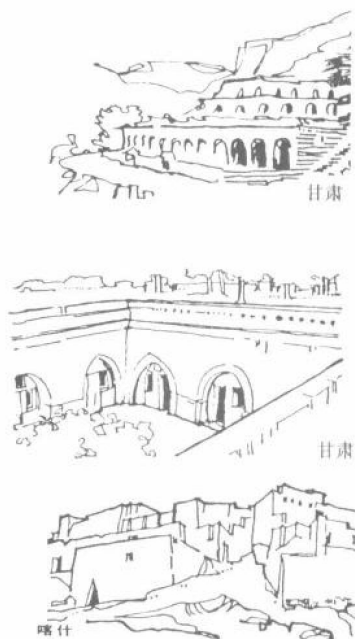
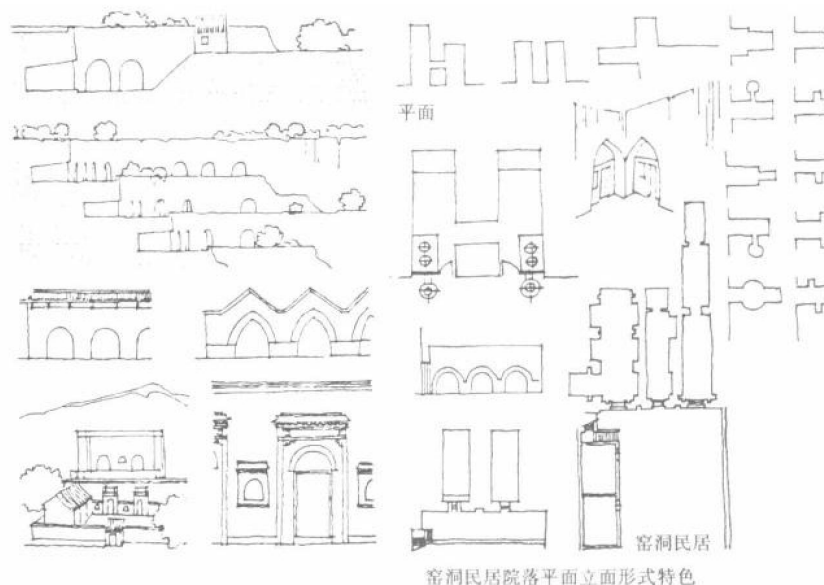
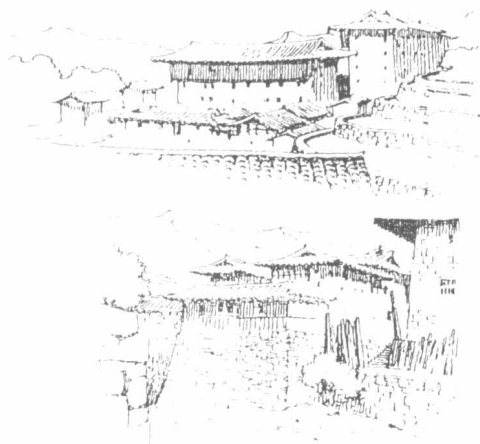


图 2-1-9 窑洞民居院落
平面立面图



图 2-1-10 巴比伦空中花园



湘西民居



图 2-1-11 福建永定民居

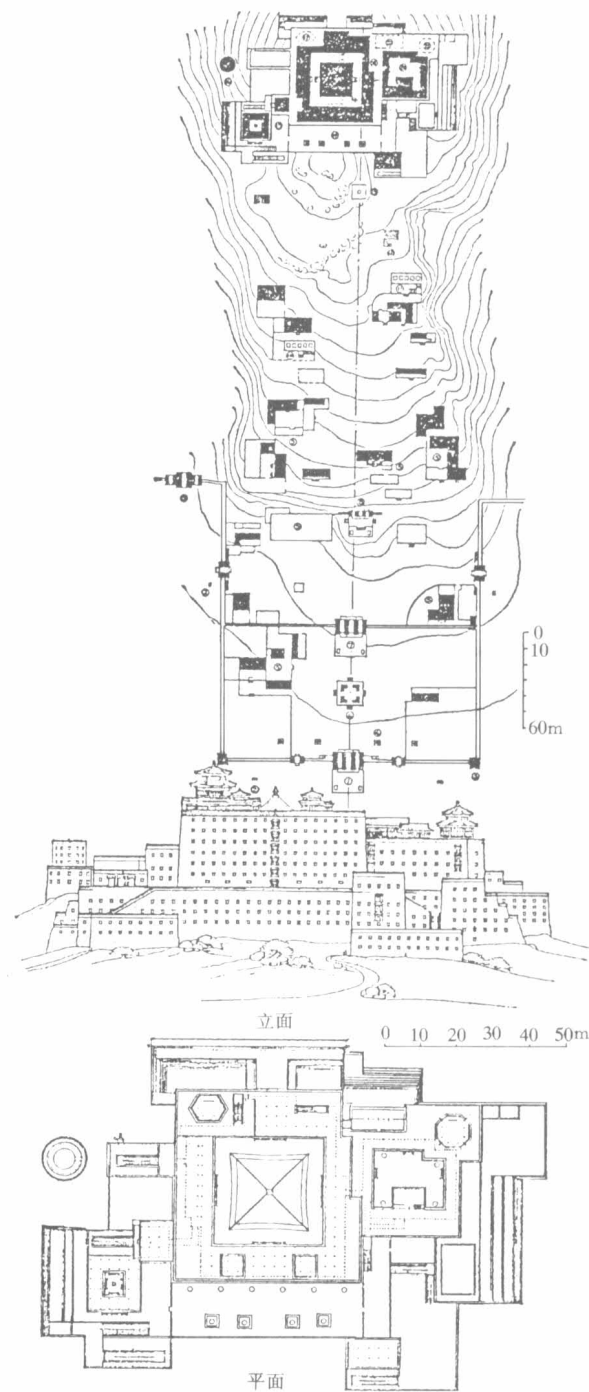


图 2-1-12 河北承德普陀宗乘庙总平面
河北承德普陀宗乘庙大红台平立面

屋顶劳作的痕迹早已存在,如公元前4000年的巴比伦王国就利用屋顶建造了巴比伦空中花园(图2-1-10)。在人们的日常生活中,不仅有室内活动,而且还有室外劳作,因而院子一直是居住建筑不可分割的一部分,也是人与大地、自然相联系的空间。在乡土居民中,人们很早就利用屋顶建造庭园,晾晒谷物、植物等等,对于屋顶平台的利用和开发,正是台阶建筑设计的基本出发点之一。

四、建筑技术

台阶建筑的形成总是适应构筑材料和结构方式,适应当时建筑技术的条件。

从国内外民居建筑中可看到,地处山丘的村镇,由于耕地短缺,村落多选址于坡地,加之建造过程的自发性,村民多随机应变,只要选中一小块能够满足他独家居住的,比较平坦的地段,便不再耗费更多的劳力去改造自然地形,这样,建筑便坐落在高低错落的台地之上(图2-1-11)。以后,采用筑台的办法来建造,对自然地形进行加工和修理,利用天然石或稍经加工的石块,顺应地形的变化,拓部分山体且将它回填外端,砌筑拦土墙扶持,台地对我国传统建筑的院落组合于山地展开是必要条件(图2-1-12)。

工业革命后,城市建设中利用山地建造建筑失去了优势,军事技术的迅速发展,实际上使地形失去了在城镇防御方面的特殊作用。与此同时,发展中的工业要求为大规模的生产建设、交通运输和民用建筑创造了有利条件。这样,台阶建筑的建造更多地考虑取得城市、村镇中的最佳区位以及满足日益发展的功能要求,而受自然地形的限制变得越来越少。山地上人们被动地适应自然,营造筑台建筑到平地上依就现代技术建造台阶建筑,表现出山地—台地—筑台—台阶建筑的发展倾向。

第二节 台阶建筑的发展过程及特点

任何一种建筑形式的出现和演变,都脱离不了政治、经济、物质、技术四种条件的制约,换句话说,台阶建筑的出现是上述条件的必然产物。如果说台阶建筑的缘起,国内国外有共同的特点,因为人类都是从从事最基本的建筑活动开始的。后来,由于社会的变迁、文化的进步,人类对于居住的要求,已不仅仅满足于避风雨,而是向往更好的居住条件,这样使得建筑业逐渐发生

极大的变革,台阶建筑的发展国内国外也是截然不同的。

一、国外台阶建筑的发展及特点

有意识大规模地建造台阶建筑是在20世纪初,由于工业大生产的发展,促使建筑非走科学化的道路不可,此时建筑在寻求科学的道路上,已有了很大的进步,新的建筑材料、新的结构、新的设备、新的施工技术相继出现,从而突破了传统建筑高度、跨度的局限,在此时钢铁、钢筋混凝土为建筑结构的主要材料也开始了。另外,进入20世纪以后,世界若干著名建筑大师,更加热衷于探索新建筑,并主张要改革建筑设计方法,创造新风格,主张建筑应以适用为主,强调建筑形体自身的美。正是因为新理论的探索,新材料技术的发展,台阶建筑才得到广泛的应用。

早在1901年,对城市复杂地形的利用,有人设想过法国里昂山麓建造台阶建筑,但由于建房造价高,难于实现。

第一次世界大战前夕,巴黎建筑师安里·索瓦日就发明了把全部街坊表面都覆盖起来的多层阶梯形住宅,这样就产生了百分之百的建筑密度,这个街坊住宅特点是逐层向街坊后退,后退使索瓦日在不破坏日照规定的条件下,在狭窄的巴黎街道修建多层住宅(图2-2-1)。索瓦日把每层都设计了阶梯形,外部稍以古东方墓状建筑物,内部布置了顶部采光的游泳池,它们的辅助房间朝向狭窄天井。安里·索瓦日在巴黎不同城区建了几栋阶梯形住宅后,在20年代末提出了一个占了整个街坊的台阶式庞大旅馆的设计,之后则提出了用阶梯形住宅修建大城区的建议。索瓦日在未曾实施的设计中,将台阶建筑的设计向前推进了一步。

1914年,伟大的建筑师勒·柯布西埃在他拟制的一处住宅区设计中,用一个图解说明现代住宅的基本结构,是用钢筋混凝土的柱子和楼板组成的骨架,在这个骨架之中,可以灵活地布置墙壁和门窗,因为墙壁已经不再承重了。同时,他以上述图解采用台阶式处理手法设计了英国曼彻斯特的约克住宅(图2-2-2)。

1933年柯布西埃所作阿尔及尔都兰特公寓方案,被认为是台阶式住宅先声,公寓上部八层,是四组柯布西埃常用的双层户。从下到中每两层,即每户后退一次,以形成台阶(图2-2-3)。

十月革命后的前苏联已开始注意研究利用复杂地形的理论和实践问题,П·А伊里英在编制马库改建规划中指出了地形的重要作用,并作了一些原则规定,其意义远远超出了一个城市的建设范畴。他建议,在设计中要考虑的不是每一个细小的地形要素,而是要考虑所谓综合地形,要通过建筑层数的变化来强调地形的