

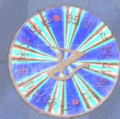


文伦·布兰克 西尔维娅·布兰克 著
谢建军 黄健 康竹卿 译

原第二版

楼梯

——材料·形式·构造



知识产权出版社
www.cnipr.com
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



原第二版

楼梯

——材料·形式·构造

艾伦·布兰克 西尔维娅·布兰克 著
谢建军 黄健 康竹卿 译

中国水利水电出版社
知识
产权
出版
社

内容提要

书中通过照片和图解的形式,按时间顺序从古希腊神庙到文艺复兴时的府邸到现代建筑中的礼仪楼梯,详细地向人们展示了楼梯在不同历史时期的结构形式与造型特征,以及楼梯在建筑物中所起的作用的转变。

本书可供建筑师、室内设计师及建筑院校相关专业的师生参考。

责任编辑:张宝林 阳 森

编辑加工:董拯民

版权登记号:01-2002-0611

图书在版编目(CIP)数据

楼梯:材料、形式、构造/(英)布兰克(Blanc, A.),
(英)布兰克(Blanc, S.)著;谢建军,黄健,康竹
卿译.——北京:知识产权出版社:中国水利水电出版社,2003
ISBN 7-80011-999-8

I.楼... II...①布...②布...③谢...④黄...⑤康...
III.楼梯—室内设计—图解 IV.TU229-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第111550号

Stairs 2nd Edition by Sylvia Blanc & Alan Blanc

© Reed Educational & Professional Publishing Ltd-2001

本书由 Architectural Press 正式授权知识产权出版社和中国水利水电出版社在中国以简体中文翻译、出版、发行。未经出版者书面许可,不得以任何方式和方法复制、抄袭本书的任何部分,违者皆须承担全部民事责任及刑事责任。本书封面贴有防伪标志,无此标志,不得以任何方式进行销售或从事与之相关的任何活动。

楼梯——材料·形式·构造 原第二版

[英]艾伦·布兰克 西尔维娅·布兰克 著 谢建军 黄健 康竹卿 译

北京城市节奏科技发展有限公司 中文版策划

知识产权出版社 出版、发行 (北京市海淀区马甸南村1号;电话、传真:010-82000893)
中国水利水电出版社 出版、发行 (北京市西城区三里河路6号;电话:010-68331835 68357319)

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

北京市兴怀印刷厂印刷

787mm×1092mm 16开 13.5印张 304千字

2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

定价:35.00元

ISBN 7-80011-999-8

TU·100

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,可寄知识产权出版社发行部调换

(邮政编码 100088,电子邮件:oj@cnipr.com, yangsanshui@vip.sina.com)

前言

纵观历史，一个定义为“逐步从一层通向另一层的构件——由垂直方向的竖板和水平方向的踏板组成”的装置，让人叹为观止，就是这个看似平凡却十分舒适的装置，居然产生了如此丰富的充满文化气息与科学技术的发明！在佛罗伦萨（Florence），在通往劳伦齐阿纳图书馆（Biblioteca Laurenzina）的楼梯上米开朗琪罗（Michelangelo）那令人惊奇的造型艺术，以及在挪威（Norway）由单根原木刻成的早期步梯所表现的简洁，同样体现了人类伟大的创造力，深刻地体现在某一特定时期与地方，一种根深蒂固的对世界的看法，以及奇迹般地达到其目标的方法与途径。

历史上，创建天梯的渴望在古巴比伦（Babel）塔的建造中受到挫折，在埃尔卡斯蒂约（El Castillo）和墨西哥（Mexico）的奇琴-伊察（Chichén-Itzá）也成了牺牲品。后来阿尔托（Aalto）解释了一个简单楼梯如何创造出一种小而独特的空间——从引道进入，然后通向抬升后的庭院，持续前进、紧压空间、在阳光里转折，先引导市议员来到议会厅；接着，根据空间流向，公众顺着3个踏步以上的梯段到达走廊，在那儿他们能旁听议会里进行的辩论——芬兰（Finland）的塞于奈察洛市政厅（Säynätsalo Town Hall）的楼梯通过采用精巧的踏步，体现了其国家民主的工作氛围。

楼梯如仆人对主人般地服务大众，就跟工具和工人的关系一样。然而，鉴于楼梯在外观上和实际使用中所起的作用，都使我们不得不去认识

楼梯的物理特性，每处细部在平衡与协调上的一步步进展，都需自觉努力和不断接触实际，这是建筑物的其他部位所不能相比的。

本书作者的少年时代，正值伦敦遭受二战炮火猛烈的轰炸期间，他经常躲在家中楼梯下的壁橱内躲避战火，这也许不是激起其灵感的合理理由，但是灵感毕竟还是逐渐生发出来。毫无疑问，后来正是这一切让作者沉浸于沿着埃菲尔铁塔（Eiffel tower）爬向飘渺天空的那种令人眩晕的颤栗感觉中。后面在绘画和摄影里所表现出的诱人景象，就如20世纪馆藏幻灯片、工艺学、俯瞰的世界和巨网里束缚的人类的缩影。直到现在，楼梯始终作为竖向交通空间而不断发展着。就像本书所采用的实例一样，楼梯已从一种隐密、压抑的狭小空间演变成一个通透、有时甚至令人称奇的轻盈舒展的建筑构件，一个展示设计上的精湛技艺、在私人居住和公共空间之中无所不在，以及进行细部雕凿、肌理创作的场所。

皮拉内西（Piranesi）根据想像描绘出了楼梯，但在这版重新组织并有所精简和补充的《楼梯》一书里，必须把这种梦想变成现实，并在历史回顾和每天实践中获得很好的平衡。在同伴们敬仰的目光中，那个从楼梯下走出来的小男孩，在其余生中实现了这个梦想。

艾伦·坎宁安（Allen Cunningham）

伦敦 2001

目录

前 言

第一章 序言	1
第二章 民用楼梯和公用楼梯	5
第三章 商业楼梯形式	28
第四章 室内楼梯形式	45
第五章 室外楼梯形式	65
第六章 细部构造：木制楼梯	84
第七章 细部构造：铁、钢以及其他金属结构楼梯	102
第八章 混凝土楼梯	122
第九章 石材楼梯和混合结构楼梯形式	135
第十章 设计法规和程序	141
第十一章 电梯及其机械系统	158
第十二章 国际楼梯实例研究	178
第十三章 英国楼梯实例研究	191
后记	208

第一章 序言

当我开始写这本书的时候,有人可能会问我:“为什么要另写一本关于楼梯的书?”其实,本书是由我丈夫艾伦·布兰克(Alan Blanc)所著《楼梯、踏步和坡道》的缩编版,那是他去世后的第一年,也就是1996年出版的著作。由于他工作认真,那本书实际上有点过长,并且包含了太多的图解,因而对读者而言太昂贵了,于是我现在缩减它,一方面压缩图表数量,另外略去一些不太需要的例子,同时增补一些新建案例的图解。楼梯的历史部分已省略,但读者可以在出版商的网址上或者在本书原版上查到该部分的内容。

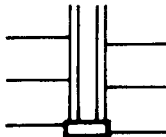
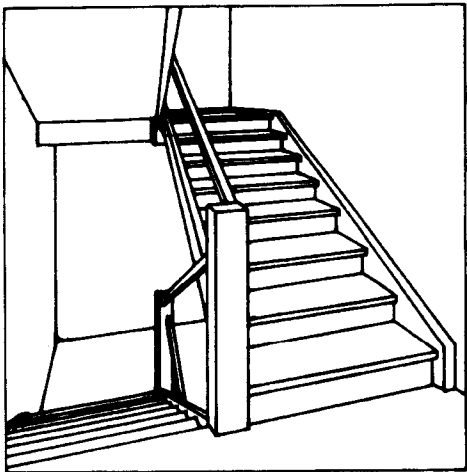
艾伦和我在一起工作了50年,起先是学生,后来一起参与建筑实践,因而我与原书创作有密切联系。

艾伦对楼梯怀有一种恐惧,这始于1940年伦敦的大规模空袭,当时他日夜躲藏于他父亲所在维多利亚(Victorian)地区排屋楼梯底下的壁橱里,实际上只是一个很狭促的三角形空间,一边装着护墙板,另一边是粗糙的砖墙面,顶上是全幅木匠艺术画,画在采用胶和楔钉连接在一起的踏板和竖板连接而成的一串松木上。当地ARP(反辐射弹)官员建议,在家里楼梯底下这个最坚固的结构空间里躲避。当时远处路边的两幢房子已被炸坏,因此就如同做一个游戏,万一它们需要重建,年轻的布兰克于是决定重新设计这些家庭住宅。他测量建筑物的结构尺寸,发现其中楼梯

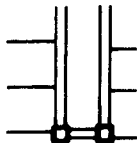
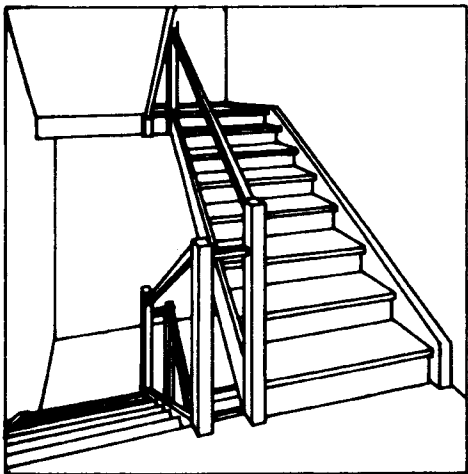
是最难设计的因素,如每一踏步的踏宽和踏高应该多长,净空应该多少,上第一级踏步会不会碰头,等此类问题。这对于刚在建筑设计上入门的他来讲毫不奇怪,5年后,他终于步入设计的职业生涯。

第二个转折点大约是1948年在蒂朗蒂(Tiranti),刚刚有了一点资金,他就购买了两卷《L' Architecture Vivante》《en Allemagne》[埃里希·门德尔松(Erich Mendelsohn)和威森霍夫(Weissenhof)],同时还有更著名的著作——弗朗兹·舒斯特(Franz Schuster)的《Treppen》,这本书写于二战前,但是二战后重新激起了大家的兴趣,于1949年被斯图加特(Stuttgart)的霍夫曼(Hoffman)书局重印,书中,舒斯特给出了详细建议,全心关注楼梯建造艺术的几何形象和家具的精确线条造型(如图1.1所示)。这些书至今仍然摆放在我们的书架上,和其他有关楼梯的书籍放在一起。

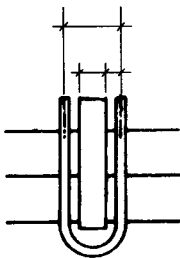
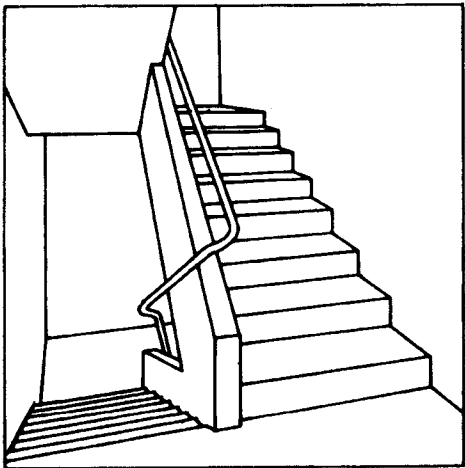
对艾伦在建筑教育上影响最大的是在他即将毕业时的老师沃尔特·西格尔(Walter Segal),那时对弗朗兹·舒斯特的评价褒贬参半,西格尔已经在二战前了解了这项工作,艾伦和沃尔特一起,主要从事楼梯的造型设计和细节推敲。包括:楼梯的栏杆、嵌入墙壁的锚固构件等,完全按照实际效果来考虑。这些楼梯经常有着非常精细的细部构造,结构设计也更加安全。今天,现行规范和大部分建筑类型都严格考虑了未成年人使用楼梯的安全防护因素,



a. 端部为一体的楼梯栏杆支柱。



b. 端部为两个楼梯栏杆支柱。



c. 倾斜扶手。(栏杆没有显示但应在扶手和楼梯之间填充)

图 1.1 每个端部不同的变化
[摘自 F·舒斯特的《Treppen》，
霍夫曼·维拉格(Hoffman Verlag)
书局,1949 年]

但值得注意的是，由伊娃·伊瑞卡娜（Eva Jiricna）与另一位注册结构工程师合作设计的那些精美的公共楼梯主要为成年人服务，如有小孩，需要大人陪同。

在参考《Treppen》的过程中，我们的兴趣始于楼梯图片，并发现冈纳·阿斯普伦德（Gunnar Asplund）、罗兰·罗恩（Roland Rohn）或奥托·萨维博格（Otto Salvisberg）的建筑楼梯形式都被舒斯特吸收并引用过，细部的设计和施工是不可分开的过程，一个典型的例子就是阿斯普伦德设计的戈曾博格（Gothenburg）议政厅楼梯（如图 2.7 所示），楼梯依次从门厅伸向凉廊和楼梯厅，并以常见的标准形式通向位于一层的议政厅，然后通过第二种方式继续通向更高一层的办公室。这样一个“空中的散步场地”也许是好的楼梯设计所能取得的最好的成就，因此，楼梯被无可争议地安排在建筑物核心区域用于垂直交通，理所当然地成为了最有吸引力的场所，如加尼尔（Garnier）设计的巴黎歌剧院（Paris Opera），勒·柯布西耶（Le Corbusier）的拉罗切-让纳雷别墅（Villa La Roche-Jeanneret）和劳顿（Lasdun）的伦敦国家剧院，无不展现出设计者不可思议的创造

才能。

今天，提升机、楼梯以及电梯成为多层建筑的交通区的主要构成元素，令人失望的是，这种竖向交通空间经常设计成坚固而隐蔽的封闭区域以形成防火单元。利用现代玻璃幕墙的隔热技术将建筑从单调的“方盒子”结构中解放出来，减轻垂直交通和使用空间之间的封闭感逐渐被证明是可行的。通过压力来控制交通空间的防烟效果可以替代传统的楼梯间前还要外加前室的复杂排烟方式。通过这本书对伦敦一些古建筑的研究，今天，我们有责任找出解决方法，采用坡道、楼梯或电梯方式。

在伦敦劳埃德大楼（Lloyd's Building）或香港汇丰银行（Hong Kong and Shanghai Bank）大厦中，新技术的显著发展与进步，使楼梯样式及其现代替代物变得更加丰富多彩，就如皮拉内西（如图 1.2 所示）或莱昂纳多·达·芬奇（Leonardo da Vinci）在其建筑设计中所赋予楼梯的那些绚丽形式一样美妙。

我希望这本新著能使读者获取艾伦原著精简后的核心思想，不仅仅满足于书中的图片和简图，希望艾伦能够赞同我基于其原著所写的新版。



图 1.2 从皮拉内西的卡索里 (Carceri) 抽象出来的对楼梯的困惑。板 V II [摘自 J·斯科特的《皮拉内西》(Scott, J., Piranesi), 学会版, 1975 年]

第二章 民用楼梯和公用楼梯

踏步和楼梯一直是建筑物必要的组成部分,自从原始人建造第一个屋舍开始,就将地板抬高地面几步高,用以避免凶猛动物的侵犯,并且也能在雨季免受潮湿的影响。开始是用绳索作为踏步,就地取材用草本植物扭成,或者把树枝绑在一起制成梯段。

随着时间流逝,不同社会文明下的人类建造了庙宇或祠堂来奠祭他们心中的神灵,因为神是生活在天堂上的,因此这些建筑通常建造在山顶,如果没有山,就会建造高耸的建筑物,为了到达设于高处的祭坛,于是仪典中需要使用的冗长的楼梯便

应运而生(如图 2.1a 和图 2.1b 所示)。在希腊神庙(Greek temples)里,地板或者建筑的基座通常要抬高 1.5m 左右,使参拜的人群从较远位置就能仰望到神像。帕提农神庙(Parthenon)西边的前部有一个三重砌块的柱基,每个砌块为 500mm × 750mm,这个柱础很难量测,对庙宇内的神像有意造成视觉上的障碍,以创造出神秘莫测之感(如图 2.1c 所示)。罗马神庙(Roman temples),祭坛就设在建筑之内,因此在其前入口建造一条笔直的楼梯作为仪式通道。如:内梅斯(Nîmes)设计的迈松卡雷神庙(Maison Carrée)就是这样。(如图 2.1d

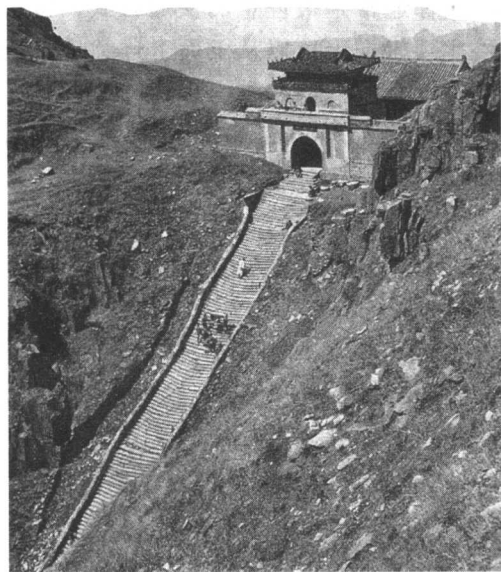


图 2.1 a 雅各布梯(被称为“天梯”的梯段,泰山,中国,公元前 551 年)(摘自 F·舒斯特的《Treppen》,霍夫曼·维拉格书局,1949 年)

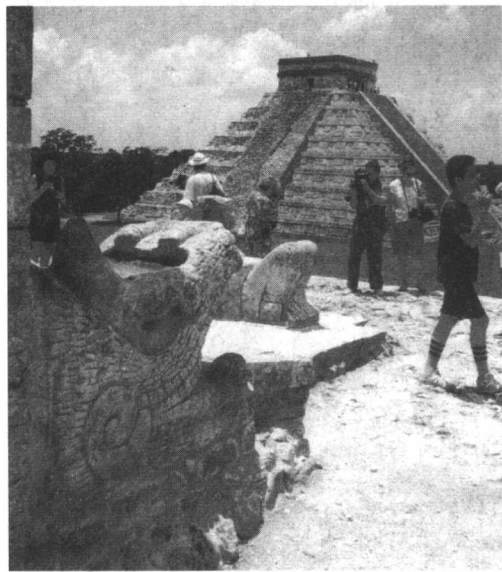


图 2.1 b 埃尔卡斯蒂约,奇琴-伊察,尤卡坦州(Yucatan),墨西哥,13 世纪[朱迪思·布兰克(Judith Blanc)友情提供]

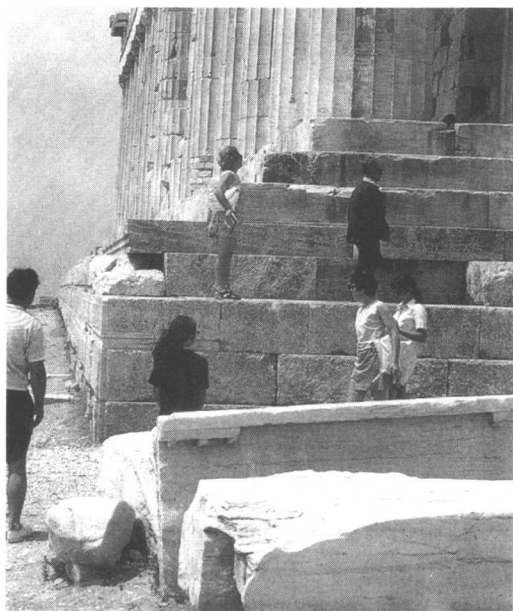


图 2.1 c 帕提农神庙的台阶

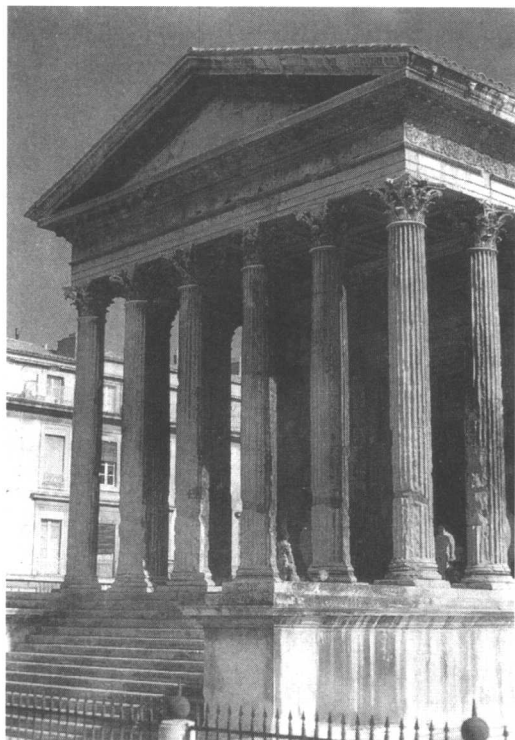


图 2.1 d 迈松卡雷神庙主要入口处的直段楼梯，内梅斯设计，公元前 16 世纪——柱廊

所示)。

2.1 楼梯的种类

直梯是祭祀仪式最常用的楼梯形式，此外还有许多其他垂直交通的形式。图 2.2 给出了各式各样的楼梯形式，从图中可以看到，增加转折和休息平台可以使楼梯的变化更加丰富。在建筑物内部，楼层的层高并非总是保持不变，采取平台加梯段转折的技巧可以适应不同层高需要而不必增大楼梯间。考虑到上面楼梯休息平台的延伸，直梯或者单跑楼梯将占据相对较大的楼板面积，如选用双跑楼梯或三向楼梯，则可很有效地节省交通面积。

三向或四向楼梯的设置可以使人员通过的方式更加便捷。采用这些组织方式可以在楼梯平台与平台、转角与转角之间优先进行交通转换。

2.1.1 直梯

直梯通常是最理想的交通方式，特别是在主要轴向上可以从下而上连续地直线通行。

文艺复兴 (Renaissance) 时期，宫殿府邸的首层通常为建筑的主要场所，客厅楼层 (piano nobile) 经常由庄重正规的直梯来连接，文艺复兴时期的主要例子还有佛罗伦萨的通向劳仑齐阿纳图书馆的大楼梯，由米开朗琪罗在 1523 ~ 1526 年设计后由乔治·瓦萨里 (Giorgio Vasari) 在 1571 年完成 (如图 2.3a 和图 2.3b 所示)，还有位于热那亚 (Genoa) 1564 年建造的帕拉佐·穆尼西皮奥府邸 (Palazzo Municipio) (如图 2.11a 和图 2.11b 所示)；这些建筑并不希望来客上到第二层的主要私人空间，因此双跑楼梯往往设于较为隐蔽的拐角处。在英格兰，较为正式的建筑也经常采用相同

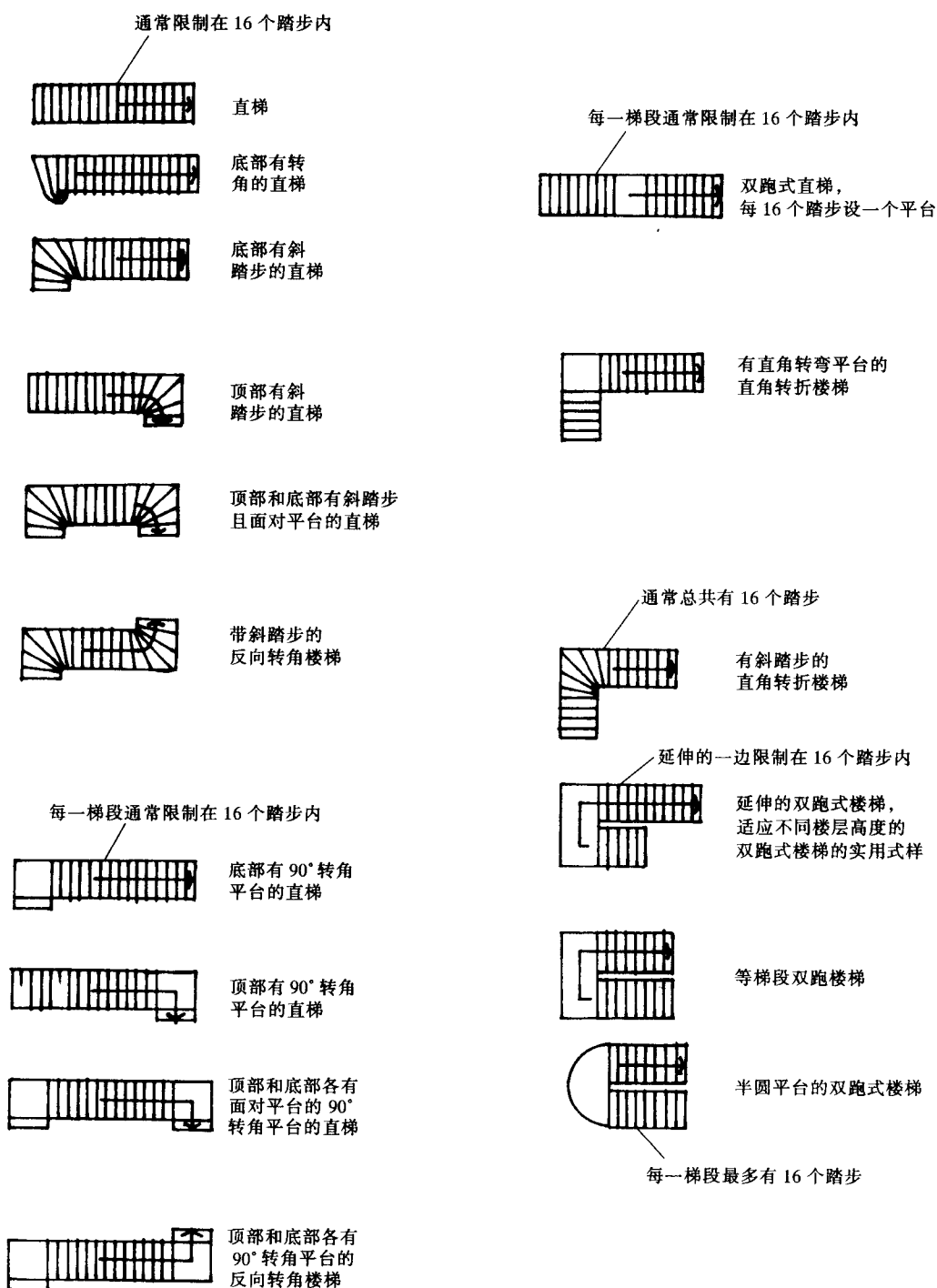


图 2.2 基本楼梯形式的主要图示（一）

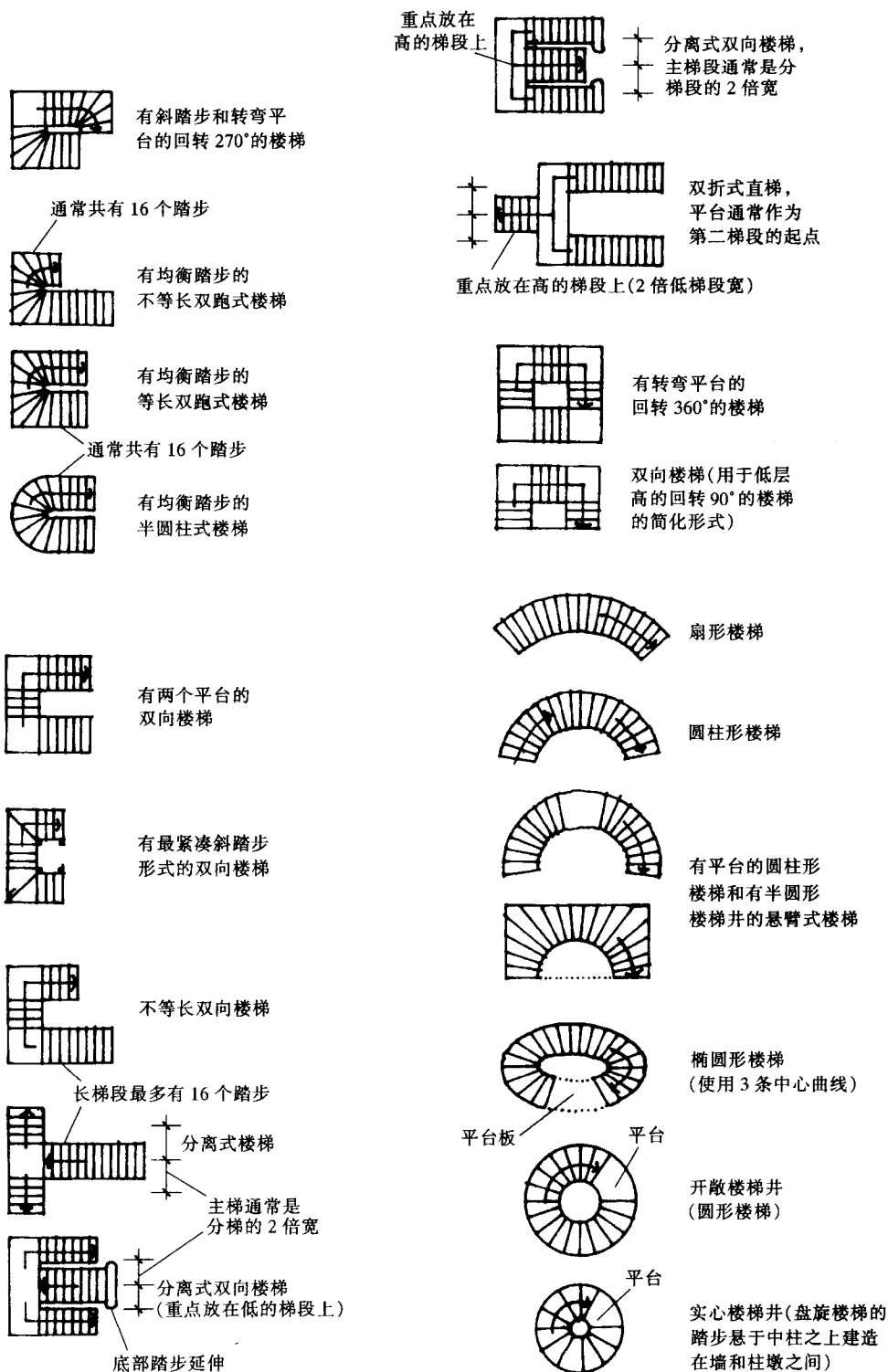


图 2.2 基本楼梯形式的主要图示 (二)

组织方式，入口大厅往往就用作会客大厅，楼梯通常也设在这里。诺福克（Norfolk）

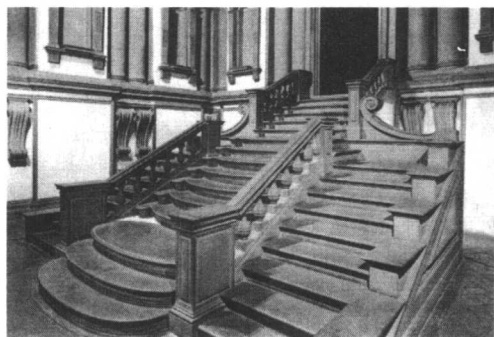


图 2.3 a 劳伦齐阿纳图书馆楼梯总视图，1571年由乔治·瓦萨里设计建造 [意大利的基娜·伊塔利亚 (Kina Italia) 及米兰诺 (Milano) 友情提供]

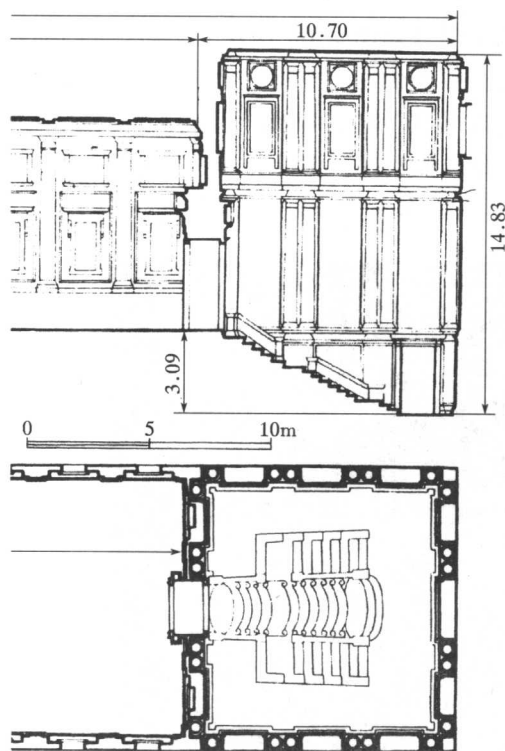


图 2.3 b 劳伦齐阿纳图书馆 [摘自 J·S·阿克曼 (Ackerman, J.S.) 的《米开朗琪罗设计》，企鹅出版社 (Penguin)，1970 年]

设计的霍克汉姆厅 (Holkham Hall) 建于 1734 年，就是一个典型的例子，其后由马修·布雷丁厄姆 (Matthew Brettingham) 建造完成 (如图 2.4 所示)。

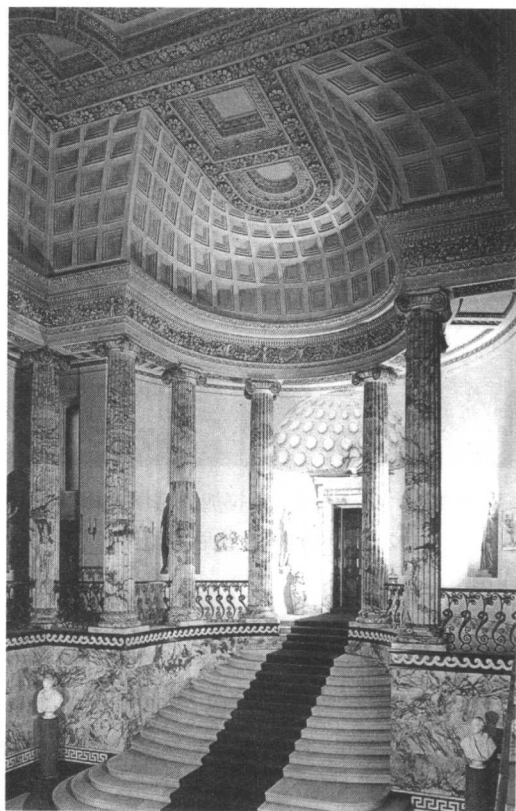


图 2.4 霍克汉姆大厅，诺福克

印象最深刻的一个礼仪楼梯位于布拉格 (Prague) 的霍拉加尼城堡 (Hradcany Castle) 内，是约热·普勒尼克 (Jože Plečnik) 于 1920 ~ 1922 年设计的，城堡内有一个直通主要议事厅大门的宽敞的楼梯 (如图 2.5 所示)。

今天，也不乏礼仪楼梯的现代范例，如奥胡斯市政厅 (Aarhus City Hall; Aarhus, 丹麦港市——译注)，由阿尔内·雅各布森 (Arne Jacobson) 和埃里克·默勒 (Eric Møller) 于 1937 ~ 1942 年设计建造 (如图 2.6a ~ 2.6c 所示)，礼仪楼梯由宽敞



图 2.5 仪式楼梯，霍拉加尼城堡 1920 ~ 1922 年 (约热·普勒尼克设计)

的休息厅起始，通向二楼的议会大厅，主楼梯位于大厅主轴上，笔直的通向第一层的套房 (如图 2.6a 所示)，通过设置一个

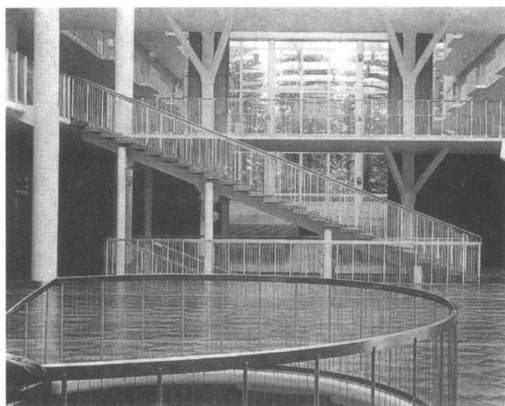


图 2.6 a 奥胡斯市政厅，1937 ~ 1942 年 (阿尔内·雅各布森和埃里克·默勒设计)；
形式对照

旋转楼梯，自上而下可到达衣帽间和盥洗室，这些辅助用房安排在地下层，远离公众视线 (如图 2.6b 所示)。大厅中的通道连接各办公室，也有些人将这种交通组织方式讥讽为现代监狱，在走廊的尽头有独立的疏散楼梯，设计为通透的玻璃楼梯间。入口的多样化和办公区的简单几何布

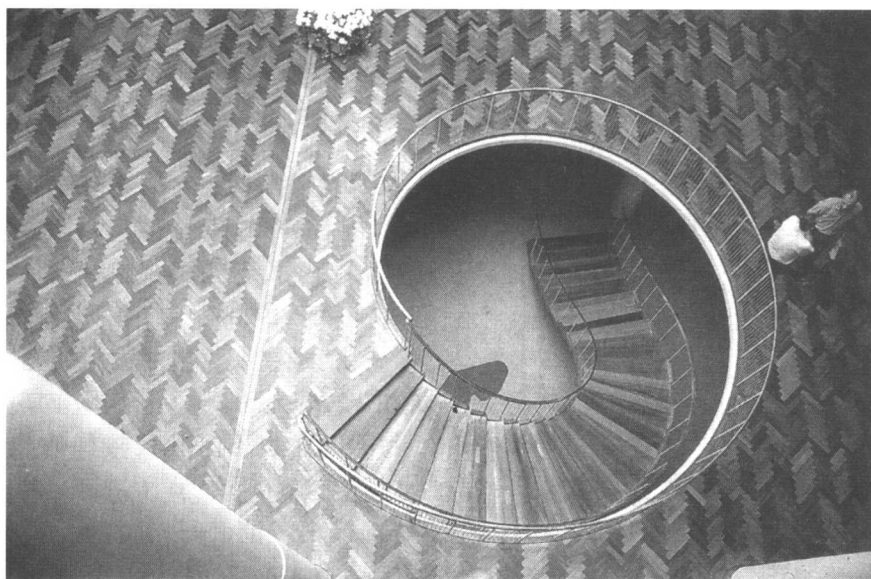


图 2.6 b 奥胡斯市政厅：作为基础的曲线形楼梯

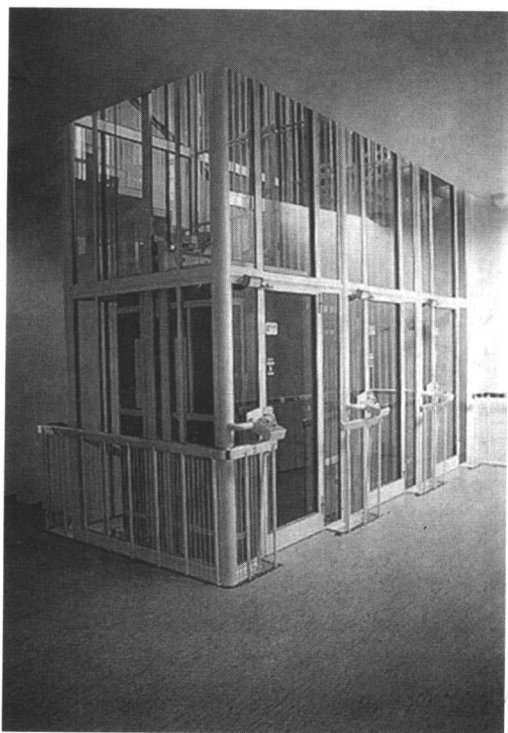


图 2.6 c 奥胡斯市政厅：装有玻璃的电梯

局以及建筑端部玻璃幕墙所形成的反差，足够标识出不同的空间区域来。楼梯的使用及其在休息厅的悬挂形式使服务空间成为一个完美的整体。

1937年由阿斯普伦德（Asplund）设计了哥德堡（Gothenburg）法院的扩建部分，新加部分布置在旧庭院建筑的边上（如图 2.7a ~ 2.7c 所示），入口处扭转 90°，人们可以从两层楼高的窗户里看到新楼梯的全景，梯段延伸几级后再转回主轴方向，然后笔直地通往首层的大厅和玻璃幕墙围起的电梯中，主要房间分布在建筑第二层的电梯厅的三侧。在上层楼通向法官办公室的廊道尽头设有一独立楼梯，笔直的梯段，两层楼高的体量，把楼顶空间衬托得更加高大，显示出首层空间的主导地位，通过采用装饰灯具使楼梯间的照明得到加强，也使通高的玻璃幕墙与地面更加协调。虽然它有 12.6m 的跨度，但这段楼梯就像一座轻盈的桥，巧妙地应用钢管悬吊在上层



图 2.7 a 阿斯普伦德设计的哥德堡法院扩建部分的主要楼梯，哥德堡，1937 年



图 2.7 b 次要楼梯的细部图



图 2.8 奥斯陆市政厅，1937 ~ 1950 年 [安斯特恩·阿尔内贝格 (Anstein Arneberg) 和马格努斯·波尔松 (Magnus Poulsson) 共同设计]，内厅大踏步的全景图

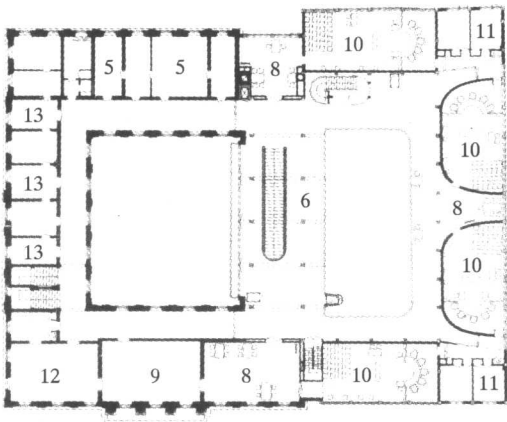


图 2.7 c 首层平面图

楼板上。踏步与踏步的精巧比例 (360 ~ 110mm) 以及斜向的梯段栏杆连续优雅的曲线使楼梯看上去更加完美，行走的同时使人们得到了视觉上的享受。

礼仪性直段楼梯通常沿一道墙面布置或设置在两面墙体之间。奥斯陆的市政厅 (Oslo City Hau)，完全是一座现代建筑，建于战争期间，象征着对纳粹 (Nazi) 占领的反抗。整个建筑的精巧设计被人们看成是挪威人面对逆境的自我表现方式，宽阔的内厅围绕着一个文艺复兴式的庭院，一段开敞笔直的楼梯直接通往带有阳台的二层，这是采用大众寓所当时的逆时针通行方式设计的 (如图 2.8 所示)。

美国哈佛 (Harvard) 的阿瑟·萨克勒美术馆 (Arthur Sackler Museum)，1984 年设计建造，建筑师斯特林 (Stirling) 和威尔福德 (Wilford) 把楼梯设计在平面中心区，形成像脊柱一般不断爬升的样式，顶部为采光天井，楼梯迎着阳光攀升，沿整个通