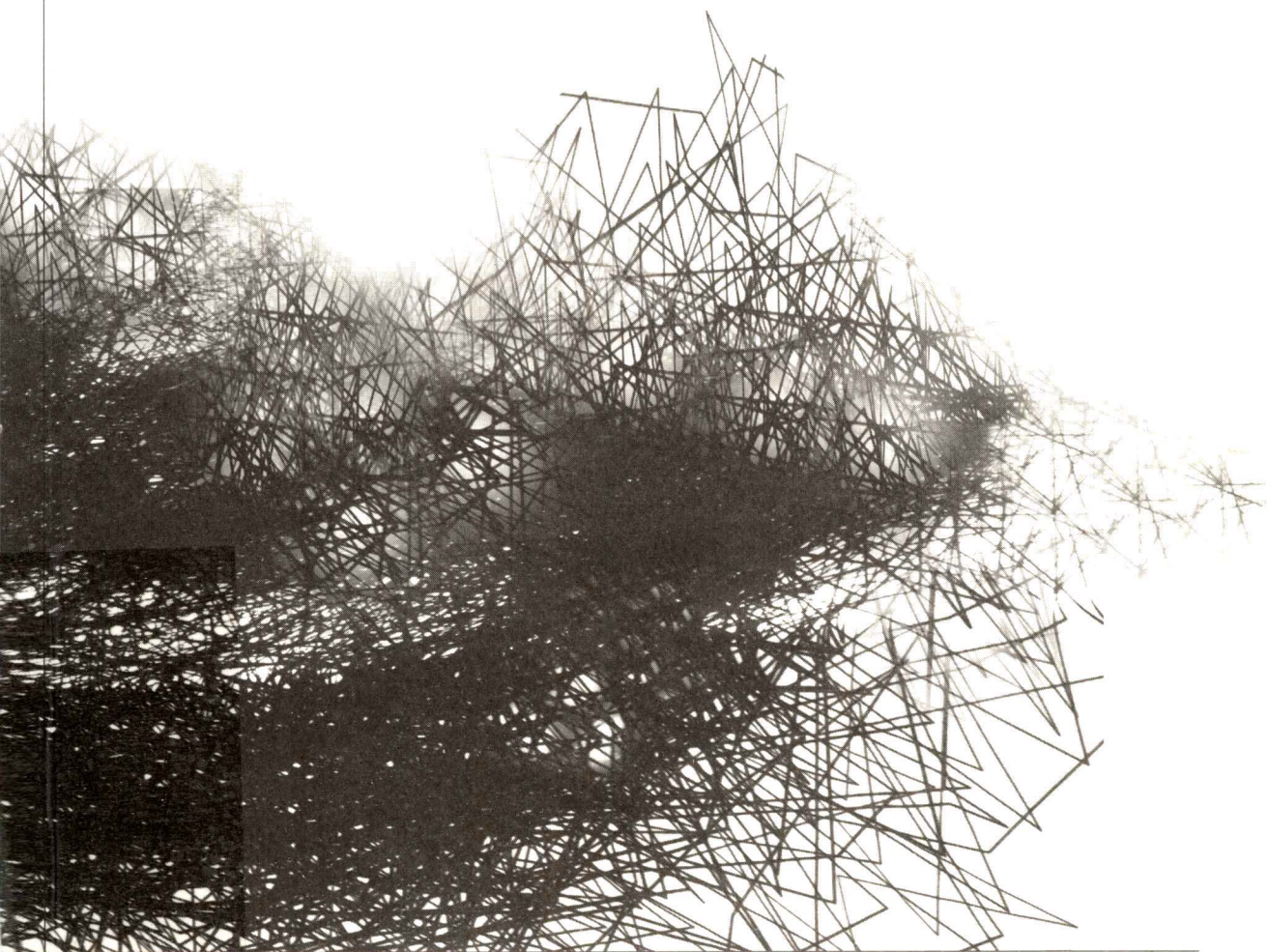


城市与建筑美学丛书

数字建筑的崛起

虞刚 著



本书主要探讨了20世纪90年代之后数字建筑崛起的社会、文化和城市背景，并解释了数字建筑形态的具体发展现状与生成机制，试图让读者认识数字时代如何从世界观历史观层面，从人类知觉层面促使建筑师重新认识世界，推动新建筑的崛起。



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

城市与建筑美学丛书

数字建筑的崛起

虞刚 著

顾 问：罗小未 刘先觉

主 编：万书元

编 委：伍 江 万书元 方 海 庄惟敏
周浩明 赵巍岩 莫天伟 贾倍思



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

数字建筑的崛起 / 虞刚著. — 上海: 同济大学出版社,

2012.4

(城市与建筑美学丛书 / 万书元主编)

ISBN 978-7-5608-4765-8

I. ①数… II. ①虞… III. ①建筑学 IV. ①TU-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 006746 号

数字建筑的崛起

虞 刚 著

出 品 人 支文军

策划编辑 方红玫

责任编辑 赵泽毓

责任校对

徐春莲

装帧设计

陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址: 上海市四平路 1239 号 邮编: 200092 电话: 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 12.75

字 数 293 000

版 次 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4765-8

定 价 38.00 元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究



总 序

城市化、老龄化、网络化和全球化已经悄然进入我们的生活。网络化、全球化，还有老龄化，并非中国所独有，姑且存而不论。城市化却是我国当前面临的一个重大、严峻的问题。

根据中国社科院发布的 2010 年《城市蓝皮书：中国城市发展报告 No.3》，从 2000 年到 2009 年，中国城镇化率已经由 36.2% 提高到了 46.6%，年均提高约 1.2 个百分点；城镇人口也由 4.6 亿增加到 6.2 亿（2011 年为 6.65 亿），净增 1.6 亿人^①。据同一份报告预测，到 2015 年，我国城镇化率将达到 52% 左右，城镇人口在“十二五”中期将超过农村人口。

如同过去我们从各种报告中获得的数据一样，这些数据的准确性和真实性照例受到各方的质疑。但是，无论上述数据准确与否，都无法改变这样的事实：中国已经走上了一条不可逆转的城市化道路——国家统计局 2008 年发表的《新中国 60 周年系列报告之十：城市社会经济发展日新月异》也证实：从 1979 年到 1991 年，全国共新增加城市 286 个；而到 2008 年底，全国城市总数已达到 655 个，比 1991 年增加 176 个，增长 36.7%。这是非常惊人的发展速度，而且在短期内，中国将走向一条单向发展的城市化道路，而非城市和农村双向对流的所谓城镇化道路。

虽然中国社科院 2011 年《中国城乡统筹发展报告（蓝皮书）》发出了推动双向的城乡一体化进程的呼吁，但是，如果不从体制上系统地进行整体的社会改革，我们不难预见，不仅这种关于乡村人走进城市和城市人重返乡镇的所谓城乡一体化的设想会变成一厢情愿的空想，而且，所有那些更多地更快地发展乡镇和小城市的规划也会暗藏危机。

理由很简单。中国城市的政治、经济、文化、商贸、金融、医疗、卫生、体育、保健、娱乐、休闲、通讯、交通，所有的一切，和整个宏观政治一样，完全是一种金字塔结构：城市越大，它的整体资源配置水准就越高。正因为此，

^① 魏后凯说，“假如考虑到三个方面因素，大量农业人口的存在，还没有完全融入城市的大量农民工，城镇化率至少要降低 10 个百分点左右。”——2010 年 7 月 30 日《第一财经日报》。

在目前的情况下，基本上是农村人向往小城市或中城市（很少是乡镇），小城市和中城市则向往大城市，大城市则向往北京、上海或广州；相应的，则是乡镇拼命想要变成小城市，小城市想变成中城市，中城市要变成大城市，而北京、上海和广州这样的大城市呢，则拼命想把自己塑造成像纽约或伦敦那样的国际大都市。^①其结果完全有可能像中国高等教育一样：所有的成人（高中后）教育类学校都千方百计地要变成本科院校，所有的本科院校都千方百计地要获得博士学位授予点。虽然几乎人人都知道国家教育必须形成一个层次丰富、系统完备的生态系统，但是实际上，处于中低位的学校没有一家安于现状，没有一家愿意扮演整个教育生态链中的那个虽然较为低端却同样十分必要的角色。

中国城市体系的这种金字塔结构，不可能在一朝一夕得到改变，中国城市发展单向的集中化和趋大性，也不可能出现大的改变。这就意味着，在未来相当长的一个时期内，中国城市的发展，在规模和速率上，将维持在一种大开大合和高速运转的状态。

在这种情况下，对城市美学、建筑美学、城市文化学、城市社会学乃至城市文化生态学等领域展开深入的研究，就成为摆在我们面前的一项重要任务。

也许有人会认为，城市美学或建筑美学只是一种形式美学或外观美学，是一种关乎造型、色彩和光线的学问，与城市发展并没有本质的联系。

这其实是一个很大的误会。这显然源于将城市和建筑完全等同于艺术的概念，一种非常古老的观念，当然也是一种极其有害的观念。

无论是作为城市居民，还是作为城市的过客，确实都有权要求一个城市有漂亮的建筑、街区乃至风景，但这不是城市的全部，也不是城市美学的全部。城市或建筑美学不只是一种形式美学或形态学，它同时也是一种功能美学、一种包含了伦理学的生态美学。

一座城市固然要有美丽的天际线，清爽利索的街区、富有特色的建筑和

^① 还有更令人哭笑不得的极端情况：由中国《瞭望东方周刊》与中国市长协会《中国城市发展报告》工作委员会、复旦大学国际公共关系研究中心、旅游卫视联合主办的“中国城市国际形象调查推选活动”结果显示，中国 655 个城市正“走向世界”，在 200 多个地级市中，有 183 个城市正在规划建设现代化国际大都市。这是典型的中国式的城市建设的大跃进，是农村小学想要变成哈佛的白日梦。

参见 <http://hs.hongdou.gxnews.com.cn/viewthread-5261127.html>。

景色宜人的公园，同时，它也需要有流畅的交通体系、高效的公共服务、安全的生活环境，需要有城市特有的秩序、节奏、情调和文化精神，需要有一种人与城市环境、人与自然环境之间的和融共生的生态精神。

城市的建筑，不能光有漂亮光鲜的外观，尤其是不能有旁若无“物”的自高自大，它应该作为城市建筑的一部分。在城市这部交响曲中，和着整体的节奏清晰地奏出自己应有的乐音，而不是任性地突出自我，超出群体和环境。建筑是城市中的建筑、街区中的建筑、场所中的建筑、历史中的建筑、承载着时代的文化境遇的建筑。但是，在实践中，却不断地有人将它从场所、环境乃至城市中剥离出来。那种状元式地打造世界最高或亚洲最高的冲动，就是最好的例证。

衡量一个城市是否存在健康的城市美学，可以从一些细小的设计中见出：城市管理者是否像重视大广场或大剧院的设计一样地重视盲道和残疾车道的设计？是否像关注 CBD 周围的细微末节一样关注保障房社区的生活配套？是否像关注城市 GDP 一样地关注城市的生态与环保问题？……

城市不只是观光客照相机镜头中的风景，它首先应该是市民的家园。这就意味着，城市的内涵建设与城市的景观学以及修辞学处于同等地位。我们不能只盯住几个标志性大项目的建设，还应关注那些被高楼大厦遮挡了的贫民区的改造。城市本来就是 we 生活的容器，是我们当下的境遇，对作为居民的我们来说，城市远不只是风景。

当代中国城市面临的巨大挑战，就是如何发展城市的个性，如何避免同质化趋向的问题。它和中国城市难以遏制的、几乎是周期性的政绩冲动一样，是城市建设和发展难以摆脱的困局。我们经常见到一种极富讽刺意味的悖论：专家们一方面和我们一样义愤填膺地抱怨，今天的中国城市千城一面，毫无特色可言，一方面却循例绘出一个个充满同质化的城市规划图。

我们的城市亟需摆脱这样的尴尬。而摆脱这种尴尬和困局，需要有大的视野，大的气魄。

让 - 弗朗索瓦·利奥塔说，“人们希望（大都市）有一种宇宙性，不需要大都市性……需要组建大都市的巨大记忆所允许的一切可能世界。”^①我想，这种宇宙性，应该是一种海纳百川的包容性，一种大气，一种城市应有的大气魄、大胸襟，与城市建筑之大或之高、人口之多、面积之广没有任何关系。

^① 让 - 弗朗索瓦·利奥塔《非人》第 217 页，罗国祥译，北京：商务印书馆，2000。

在城市化快速发展的当下，我组织编写这套《城市与建筑美学丛书》，旨在让读者能够更多地了解我们的城市，了解我们的建筑，以及其间的文化价值关系。所有的人都居住在建筑里，多数人都生活在城市中，或多或少会遇到一些与城市文化和建筑美学相关的问题，如果这套书包含了些许满足读者需要的答案，那我就可以放心地说吾愿足矣了。

万书元

2011年5月1日

前言

在 1993 年的一篇文章中，杰弗里·开普尼斯 (Jeffrey Kipnis) 宣称：“在过去的几年中，少数建筑师的作品已经宣告了一种新建筑讨论的开始。”在过去的 20 年中，他所说的少数建筑师的作品开始慢慢变得普及，并且似乎在逐渐演变成一种新的建筑潮流。不仅是一些引人注目的明星建筑师们，比如埃森曼 (Peter Eisenman)、盖里 (Frank Gehry)、里伯斯金 (Daniel Libeskind)、屈米 (Bernard Tshumi)、库哈斯 (Rem Koolhaas)、哈迪德 (Zaha Hadid)，促进了这股新建筑潮流的发展，同时，世界范围内的许多青年建筑师都在研究这种在 20 世纪 90 年代初看来还是先锋建筑的东西，许多生于 70 年代的年轻建筑师已经开始蠢蠢欲动。只要翻开近几年各大重要的建筑杂志，比如 AD, Architecture Review, Architecture Record, DOMUS, Casabella, A+U, GA 等等，就会发现这些世界级建筑杂志中刊登了许多造型稀奇古怪、表现方式电子化、材料应用新颖的作品。在这些建筑作品的介绍说明中，经常会出现大量计算机词汇，或者引用大量极力鼓吹电子时代的那些理论家的术语。这些建筑作品几乎遍布世界各地，从洛杉矶到鲁比亚纳（斯洛文尼亚的首都），从英国到阿根廷，从法国到台湾，从横滨到纽约，都能见到这种新建筑和新方案。从这种现象中，我们会发现：如果这种潮流只反映在几个建筑师的作品中，我们还可以认为这是一种先锋理论；但是，如果这种潮流已经开始遍布世界各地，那我们就必须认识到这一定预示了某种即将到来或者迅速壮大的建筑潮流。

20 世纪 90 年代以来，从城市的日常生活到建筑师的日常实践，数字技术（包括硬件和软件）已经成为一项不可缺少的组成部分。数字建筑、数字城市、数字设计、数字生活、数字时代、E- 身体、E- 商业等一系列前面加了“数字”或“E-”（Electronic 的缩写）的概念接踵而来，往往令人们应接不暇。不管建筑师、规划师以及建筑理论家是否认识到计算机对建筑设计产生的影响，数字技术都在越来越多同时也越来越快的影响到我们生活和工作的每一个角落。在建筑和城市设计过程中，数字技术所涉及的方方面面不仅是建筑师必须考虑的重要因素，也是建筑设计自身的一个重要组成部分。

这些现象早已引起了建筑理论界的广泛注意。稍微浏览一下近几年的

西方建筑出版物、国际会议记录以及网上记录，就会发现大量冠以“计算机”、“数字”、“网络”、“E-”等标题的书籍和文章。实际上，关于计算机技术与建筑学如何相交叉的话题，早在 20 世纪 50 年代就由英国著名的建筑理论学者雷纳·伯纳姆（Reyner Banham）召开过相关研讨会，他召集了 IBM 公司的计算机专家与建筑领域的相关学者进行跨学科讨论，并将研究成果结集发表在当年的建筑评论（Architectural Review）杂志上，而克里斯托夫·亚历山大（Christopher Alexander）1964 年出版的《论形式的合成》（*Notes on the synthesis of form*）就详细讨论过如何将系统的计算机方法用于建筑设计。早期的计算机绘图技术以及后来一段时间 CAAD（Computer Aided Architectural Design）技术的不断普及，不仅帮助建筑师提高了绘图效率，还帮助建筑师快速高效地处理了各种设计信息。但是，这些早期的计算机技术一直都没有对建筑形式的生成和创造产生重大影响。换句话说，20 世纪 90 年代之前，建筑师一般都把计算机技术更多的视为类似丁字尺般的辅助绘图工具的作用。也就是说，计算机技术只是一种效率更高的绘图工具，而并没有根本性影响到建筑师创造建筑形式的基本思路。

20 世纪 90 年代以后，计算机的数字影像处理和合成技术开始日趋强大，计算机软件中的变形和动画程序也日趋完善。比如，在 90 年代初期，哥伦比亚大学建筑学院（GSAP）在当时的院长伯纳德·屈米（Bernard Tschumi）的领导下，看到了这种技术发展所带来的机遇，并发起了一场广泛的数字设计试验，最终形成了所谓的“计算机学派”（Computer School）。经过近些年的发展，至少在北美地区，哥伦比亚大学建筑学院已经成为利用计算机探索建筑形态的主要学术摇篮，并成为数字建构的建筑形态中最有影响以及最早的制造者。（实际上，在 20 世纪整个建筑历史发展中，某个单独的学术机构创造大范围专业冲击的现象几乎很少出现，但是，90 年代的哥伦比亚大学建筑学院却创造了这样的奇迹。）

借助计算机提供的、最新的自由形体建模技术和更加逼真的虚拟现实技术，以哥大“计算机学派”为首的一些建筑师创造出了许多过去人脑难以想象的、新的建筑空间和形式。在他们看来，建筑形式不再是建筑师经验和直觉的独有创造物，也可以是计算机程序的生成物。因此，计算机在建筑设计中不再被视为“高效绘图工具”，而可以视为思考和表现设计观念与操作方式的“媒介”，甚至视为建筑师思考以及获取建筑形式的合作设计“伙伴”。这里要简单说明的是，这种新的建筑形式（形态）的出现绝不仅仅是那些建

建筑师们“为形式而形式”或者“玩弄形式”的结果，这主要是因为：

一方面，这种新的建筑形态与最新的高科技发展状况密切相关，不过，与以往“高技派”建筑不同的是，以往的“高技派”更多反映的是高技术中“硬件”的一面，比如在建筑中设置某些高科技装置来体现高技术魅力等，而最新的建筑形态探索则更多的体现了高技术中“软件”的一面，比如直接在设计过程中利用最新的软件技术等。在某种程度上，这种情形的出现正是整个社会越来越重视技术中“软件”技术或“非物质”技术的直接后果，（从信息社会、数字时代这些称谓上就能直接体现这一点），而不是像大工业机器时代更重视有形的或者物质的机械技术。微软公司构建的庞大软件王国最明显的体现了这一点。

另一方面，这种新的建筑形态试图更多的适应于数字时代独有的“流动”、“游牧”、“动态”等特征，而不是仍然停留在反映大工业机器时代的“标准化”等特征的阶段。因此，数字时代的种种新特征正是促使建筑师们形成新的建筑形态的重要背景因素，也是他们利用计算机技术创造新的建筑形态的直接研究对象和思想来源，同时，再加上数字技术尤其是软件技术的高速发展，这两者共同促成了新建筑形态的出现。

近20年以来，借助某些当代西方明星建筑师的推动，包括艾森曼、屈米和盖里等等，再加上世界范围内的一些青年建筑师和理论家的大力宣传，主要包括格雷格·林（Greg Lynn）、伯纳德·凯诗（Bernard Cache）、汉尼·拉什德（Hani Rashid）、史蒂芬·佩雷拉（Stephen Perrella）、本·凡·伯克尔（Ben Van Berkel）、马尔科斯·诺瓦克（Marcos Novak）、拉斯·斯普布洛伊克（Lars Spuybroek）、马克·格尔苏普（Mark Goulthorpe）、伊东丰雄（Toyo Ito）、FOA、斯坦·艾伦（Stan Allen）、曼纽尔·德兰达（Manuel De Landa）等，利用计算机研究建筑形态的探索得到了长足的发展和进步。实际上，在西方，介入或者引入这种研究的建筑院校和建筑师们也在逐渐增加。

其中尤其要说明的是，一些青年建筑师，比如格雷格·林，大有借助他们设想的新建筑形态和他们所创建的各种概念、范畴和建筑哲学理论来搞一次新的建筑革命之意图，他们试图发展甚至颠覆二十世纪初现代主义建立的那套稳固的建筑形式生成体系。至少，从现在世界范围内的建筑发展状况看，这种趋势已经初步露出了端倪。（从某种意义上说，由于数字技术的潜力还没有完全被人类所认识，甚至人类对计算机的认识也许才刚刚开始，所以这种探索可能还处于非常初步的阶段。因此，从某个角度说，对新的建筑形态

进行分类也许是一种不切实际的做法。)正因为关于数字建构的建筑形态研究本身还处于发展变化之中,处于不成熟期,所以,当代西方关于数字建构的建筑形态的探索也处于一种多元化的发展状况,有时候甚至会出现建筑师之间互相对立的情况,或者建筑师自己的观点自相矛盾的情况。这些理论探索背后的主要哲学思潮是一种拒绝总体化、系统化、线性发展和树状分类的思潮,所以这些理论并不追求所谓的系统化和整体化,而追求一种微观的、非线性的、片断化的思维模式。可以说,大部分此方面的理论探索都是一种片断式的、针对某个具体问题具体情境的研究,而不是追求某种系统化、整体化的研究。

新一代的建筑师和建筑理论家们已经开始抛弃 19 世纪德国古典经院哲学的基本思维,而追求一种离散的、不规则的、不系统的、非线性的、片段的、微观的思维,即某些法国哲学家德勒兹(Deleuze)、福柯(Foucault)、罗兰·巴特(Roland Bathes)、乔治·巴塔耶(Georges Bataille)、莫里斯·布朗肖(Maurice Blanchot)等哲学思想,这对当代中国建筑界理解他们的言论造成了不小的障碍。好在一方面,随着国际交流的日益增多,国内相关学术界对这方面思想的理解也愈来愈深入,另一方面,许多上述哲学中的思想与中国古代思想有着异曲同工之处,而国内国际相关的中西比较哲学也提供了非常精确和详细的分析和论述,这两方面将共同帮助我们深入理解这些思想。

在某种程度上说,当代西方建筑超过中国建筑,决不是因为西方建筑有多少花样翻新的形式,有多么高级的材料或者运用了多么先进的技术,而是因为西方建筑中所蕴藏着的一种开放性,一种思想的开放、一种眼界的开放、一种视野的开放——思想层次的差距才是造成中西方建筑巨大差距的根本原因。

目 录

前言

1 绪论

上篇 数字文化与数字城市

——数字建构的建筑形态的形成背景分析

13 第一章 数字文化

13 第一节 数字复兴的启示

14 一、从文艺复兴到数字复兴

16 二、数字技术的发展模式及其启示

19 第二节 走出海德格尔的技术框架

20 一、海德格尔和技术问题

22 二、模仿的意义

24 第三节 虚拟与真实

26 一、“虚拟”与“真实”的意义

28 二、网络空间对建筑的启示

30 第四节 数字技术对视知觉的影响

31 一、视象、视构和网络视构

32 二、网络视构的理论背景

35 三、视知觉的再编码

43 第二章 数字城市

43 第一节 城市服务的远程化

44 一、城市服务系统的演变

45 二、远程服务的开始和普及

46 三、成本与空间模式的关系

49 第二节 城市形态的改变

49 一、城市形态的破碎和重组

51 二、“隧道效应”的出现

52 三、网络能否阻止城市的扩张

	下篇 数字建构的理论
	——建筑形态数字建构的现状与生成机制解析
59	第三章 “图解”理论
60	第一节 “图解”的发展过程
69	第二节 新建筑形态的四种探索模式
74	第三节 图解建筑
79	第四节 “图解”的当代运行机制
86	第四章 让建筑动起来
86	第一节 建筑“运动感”的演变
94	第二节 物理运动的建筑
96	第三节 改变固定的建筑场地观
102	第五章 建筑形态数字建构的主要思维模式和操作策略
103	第一节 拓扑学的启示
104	一、拓扑学的概念
106	二、拓扑变形的机制
109	三、拓扑变形过程与最终建筑形态的关系
111	四、建立建筑中拓扑学的思考
113	第二节 折叠
114	一、差异、复杂和折叠
116	二、折叠，作为一种新建筑形态生成策略
119	三、莱伯斯托克的实践
124	第三节 变形
125	一、研究“变形”要注意的几个问题
127	二、变形原则的初步总结
132	三、三个最新的实例
136	第四节 平滑混合和柔性形态
136	一、平滑混合的意义
138	二、柔性形态的意义
140	三、解构主义的曲线逻辑
142	四、格雷格·林的探索：从泡状物到动画建筑

147	第五节 软建筑
149	一、身体、空间和视像
154	二、“湿网格”及其形成
159	第六节 超表皮
159	一、无具体意义的事件
160	二、建筑和媒体文化的不相称
165	三、当代建筑实践的体现
179	结语：新建筑形态的出现
181	后记
182	参考文献

绪 论

比尔·盖茨早已预测：21 世纪的头十年将以“数字十年”闻名，因为到这个十年结束的时候，数字领域的冲击将非常巨大，以至于人类生存的所有层面都不可能不触及数字领域。我们已经生活在一个加速变革的时代——数字时代。在这个时代，数字信息迅速传遍全球的各个角落，信息交换随着物质交换同步出现，各种复杂的数字化装置也已经扎根于我们熟知的机器和城市模式中。随着国际资本投资聚散的动态运动，全球范围内过去被文化束缚或者受物质条件局限的都市人群都已经变得游牧性（nomadic）和瞬时性（transitory）。与此同时，建筑师们面对的问题也开始从“数字与物质材料的对立”问题，变成“数字与物质材料的协调共存”问题。建筑师的职业似乎也发生了变化，从真实的“物质领域”扩展到虚拟的“数字领域”^①。这些情况都会影响和导致建筑和城市形态发生改变。

1. 数字时代的来临

数字革命决不是炒作，不管数字革命的拥护者和反对者采用什么样的论调，它已经实实在在地发生了。现在，关于“数字时代来临”、“新时代的出现”或者“信息社会的崛起”之类的文章和书籍已经汗牛充栋。

然而，这里要特别说明的是：正如工业革命一般，数字革命不是给大家提供某种乌托邦式的承诺，而是实实在在地改变了我们的生活，并重新配置了我们体验现实的方式。但在这种时候，我们反而更应该保持清醒的头脑，对各种变化采取比较冷静的态度。因此，对于建筑师而言，现在不应该简单地夸赞数字技术的巨大影响，而应该继续观察和研究数字技术，从多个角度设想建筑与数字技术的融合方式，使数字技术更符合人类的各种要求，并反映数字时代的种种特征。从文化的角度看，可以整理出以下几点典型特征：

数字时代出现的特征之一就是身份认同的坍塌以及人类自身以及思维的流动和游移特征。举例来说，也许今天在网上注册不同的 ID（identification 的缩写），也正是明天虚拟人漫游于世界各个角落的前奏。由于他者扮演和角色扮演文化的兴起，鼓励了某种流动和动态的身份角色，所以在线“身份”

的发展将进一步瓦解身体与身份之间的一一对应关系，而这正是文化生活的核心内容。在某种程度上，思考当代人类身份如何构成是思考数字时代流动特征的重要途径。从这个角度说，数字技术不仅改变了我们的生活，也改变了我们的思考方式。正如马克·格尔苏普（Mark Goulthorpe）所说，“数字革命……标志着某种深刻的秩序重建，不论在我们的基本思想范畴方面，还是我们与记忆之间的关系方面，还是我们的文化倾向方面。”^②数字技术正在发展出一套流动的、不确定的、不断催生新事物的数字文化。

数字时代出现的特征之二就是人类和技术之间新关系的出现。也就是说，数字技术与人类之间关系既不是一种技术决定论的关系，也不是海德格尔（Martin Heidegger）^③技术观中所表现的关系：技术决定论认为技术的发展会促进人类的进步，但是它忽视了技术对人类发展造成的各种负面影响；海德格尔则认为技术存在扭曲人类行为和希望的危险，但是他过于强调了技术与人类价值之间的冲突。显然，数字技术（尤其是计算机）与人类之间的关系并非如此，它是一种交互的合作伙伴关系，同时，随着人类对这种交互作用认识的深入，人类也会更深入地认识自身。从这个意义上说，现在，我们需要走出海德格尔式的思维方式，即认为技术（特别是数字技术）是而且总是分离人类知觉的根源。

“真实”与“虚拟”概念之间界限的模糊是数字时代出现的特征之三。在数字时代，真实与虚拟不再是一种互相对立的二元概念，而是一种互相渗透交织的概念。比如，通过虚拟现实技术（VR）^④，我们可以“看”或感觉到虚拟空间中的虚拟物体（图 0-1），然后产生一种与“真实”物体相同的知觉效果，这就打破了一般概念中真实与虚拟之间的界限。

数字时代出现的特征之四是视知觉的重新组织。一直以来，视觉都占据



图 0-1 著名的网络对战游戏 CS (counter-strike) 中的画面场景

了知觉的核心，但是在数字时代，眼睛感受到的经常不是真实事物，而是某种以计算机作为中介的形象（认为屏幕中的事物是真实的）。正如瓦尔特·本雅明（Walter Benjamin）^⑤认为人类在照相机时代逐渐形成根据照相机看世界的视野，我们也可以

认为在计算机时代，我们可以逐渐形成根据计算机看世界的视野。随处可见的计算机渲染图已经悄然并逐渐改变了我们“看”周围世界（包括建筑）的方式。这显然将引起我们看世界方式的根本转变（图 0-2）。



图 0-2 计算机渲染图

在了解了数字时代的特征之后，对数字领域保持批判态度是非常重要的，尤其要避免落入对数字领域的空洞歌颂。我们还要避免另一种更糟糕的情况——数字技术不是用来改进这个世界，而是进一步恶化了各种已有缺陷。不过，从另一个角度看，数字领域本身就是“仍未完成”的代名词，所以出现种种问题也是不可避免的。总之，在数字时代来临之时，对数字技术而言，我们既不能将之假设为某种乌托邦理想，也不能急不可耐地要去抓住它，而是要重点关注数字技术如何启发我们思维和方法的潜力。

2. 从“建构”到“数字建构”

在世界范围内，已经有许多建筑师和建筑院校在研究数字领域对建筑设计创新潜力的出现，但迄今为止，这些方案中的大部分仍然停留在计算机屏幕的乌托邦世界中，仍未在现实世界中实现。一些著名的建筑院校，比如美国纽约哥伦比亚大学，借助数字技术的“自由创作”方案，逐渐发展了一种反“建构”文化（anti-tectonic culture）。这种反“建构”文化所反对的正是弗兰普顿（Kenneth Frampton）这样的理论家曾详细阐述过“建构”理论。按照弗兰普顿这些人的观点，建筑是建造的问题，是关于如何建造和如何组织建造的问题，比如，密斯·凡德罗（Mies van der Rohe）设计的范斯沃斯别墅，这栋建筑典型的反映了建构的问题，如钢与玻璃在建筑中如何组织的问题（图 0-3）。

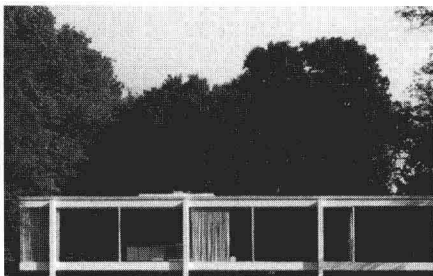


图 0-3 密斯，范斯沃斯别墅