

21世纪先锋建筑丛书——数字+生态

动画形式 + 虚拟建造

薛彦波 仇 宁 主编



Greg Lynn的形式主题

式 × 文化 × 建造技术

Greg Lynn创造性地将建筑的功能性、文化性和建造的可能性
一种新的形态表现方式相关联，从而将当代技术的流动性、灵活性和复杂性
建筑的形式表达出来

中国建筑工业出版社

数字 + 生态
21世纪先锋建筑丛书
URBAN ECOLOGY
薛彦波 仇宁 主编

动画形式 + 虚拟建造

Greg Lynn的形式主题

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画形式+虚拟建造——Greg Lynn的形式主题/薛彦波,仇宁主编.—北京:中国建筑工业出版社,2011.7

21世纪先锋建筑丛书

ISBN 978-7-112-13289-8

I. ①动… II. ①薛… ②仇… III. ①建筑设计—作品集—美国—现代 IV. ①TU206

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第109132号

责任编辑:张幼平

责任校对:陈晶晶 赵颖

21世纪先锋建筑丛书

动画形式+虚拟建造

——Greg Lynn的形式主题

薛彦波 仇宁 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

百易视觉组制版

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/32 印张: 6 3/4 字数: 368千字

2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

定价: 58.00元

ISBN 978-7-112-13289-8

(20720)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

数字 + 生态
21世纪先锋建筑丛书
URBAN ECOLOGY
薛彦波 仇宁 主编

动画形式 + 虚拟建造

Greg Lynn的形式主题

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画形式+虚拟建造——Greg Lynn的形式主题/薛彦波,仇宁主编.—北京:中国建筑工业出版社,2011.7

21世纪先锋建筑丛书

ISBN 978-7-112-13289-8

I. ①动… II. ①薛… ②仇… III. ①建筑设计—作品集—美国—现代 IV. ①TU206

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第109132号

责任编辑:张幼平

责任校对:陈晶晶 赵颖

21世纪先锋建筑丛书

动画形式+虚拟建造

——Greg Lynn的形式主题

薛彦波 仇宁 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

百易视觉组制版

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/32 印张: 6 3/4 字数: 368千字

2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

定价: 58.00元

ISBN 978-7-112-13289-8

(20720)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

今天的建筑学面临空前严峻的挑战，住宅、交通、土地利用方面的问题以及能源和资源日益枯竭、生态环境恶化等，正以人类生存发展的大命题方式直接逼问；而在建筑学专业内部，受学科自身自律发展内在动力的驱使，求新求变的欲望日益强烈。那些困扰着历代建筑师的基本命题依然等待着与时俱进的解答：什么样的造型风格能够反映时代的精神？建筑怎样满足所处时代社会生产和生活提出的各种复杂的要求？建筑对于人的意义是怎样的？如何定义建筑之美？建筑学的发展方向何在？应当怎样处理继承与革新的矛盾？新的科学技术为建筑提供了什么新的可能性……

回顾20世纪的后四十年，世界建筑领域表面喧嚣，实则沉闷。后现代主义、新现代主义、解构主义，你方唱罢我登场，各领风骚十几年。尽管建筑师和建筑理论家们可谓是呕心沥血，花样百出，但这些流派与运动最终也只是对现代主义建筑某些方面的不足，如人文关怀和个性特色方面的缺失进行修正和改良，很难说有多少实质性的突破。预示和制约未来发展方向的信息和条件更多来自建筑学之外，这远远超出了仅将研究重点局限于形式与风格的探索者的视野。

在西方发达国家渐次进入后工业时代之后，社会生产与生活方式已经发生了深刻的变化：社会日益富裕，消费成为影响社会运转最重要的因素之一；福柯、德里达、德勒兹等后现代哲学家的思想广泛传播；计算机、材料技术、互联网及信息技术飞速发展；全球化趋势加速；由能源危机引发，人们开始对可持续发展及生态危机进行全方位思考等。在内部自律发展的驱动力之外，正是这些变化外在地影响或制约着建筑学的发展趋势。

后现代哲学思想

现代科学将理性主义导向排除主观因素介入的完全客观的一元论，结构主义哲学更是将生动真实的大千世界归结为简单的秩序与普遍性法则，世界的复杂多元性被视为肤浅的表象，而被简化归纳的结构秩序等同于本质。

20世纪60年代以来，福柯、德里达、德勒兹等后现代哲学家的思想日益受到重

是一些有国际影响的明星建筑师，在全世界的建设热点地域都能看到他们的身影。

生态危机与可持续发展战略

人类近两百年来对能源和自然资源毫无节制的滥用所导致的恶果在近几十年中集中地显现出来。今天的世界面临资源枯竭、能源危机、生态危机、环境危机、人口膨胀、发展失衡等诸多问题，总起来看就是人类的生存危机。

建筑是人类最重要的生产活动之一。我们从自然界所获得的50%以上的物质原料都是用来建造各类建筑及其附属设施，这些建筑及设施在建造与使用过程中又消耗了全球50%左右的能源。在环境的总体污染中，与建筑有关的空气污染、光污染、电磁污染占34%，建筑垃圾占人类活动产出垃圾总量的40%以上。作为资源利用和环境污染的大户，如何提高综合循环利用，探索节约资源、能源，减少环境污染、提高建筑科技含量和经济效益的绿色可持续性建筑，是建筑界当前面临的最大课题。

国际建筑设计界对建筑的认识在观念上已经发生了重大转变：如从注重建筑作品本身的经济、技术、艺术价值扩展到建筑作品的生态价值和社会价值，从注重建筑产品的建造过程转向注重建筑产品的整个生命周期等。

计算机、新材料、新技术

千百年来，建筑师遵循着线性思维方法，依靠自己的空间想象力，在头脑中设想建筑形态和空间关系，以二维的图纸或三维实物模型表达设计成果（其间虽有高迪这样的天才尝试突破，但毕竟是个例，且由于建造技术落后，其作品历百年未能完成）。今天，借助于计算机的数据和图形分析技术、虚拟技术和数字化控制制造技术，自由的、流动性的、形体和空间关系的复杂程度远远超出人想象力的非线性形体可以轻松地进行设计并制造出来。计算机技术不仅是建筑形体设计及成果表达的手段，随着编程、参数设计、形体生成等方法的普及，它对建筑设计的影响已经上升到观念和方法论的层面。当前的数字建筑，不仅其设计过程高度依赖计算机软件技术，在建造手段上也离不开数控机床等计算机辅助制造技术。

此外，层出不穷的各种新型建筑材料（如高强度材料、节能材料、环保材料及各种综合材料等）和节能环保技术，也为建筑探索提供了有力的技术和物质材料支持。

无论对于形式风格探索还是生态、节能、环保、结构和空间等内在品质的提高，突飞猛进的计算机技术为建筑学打开的是一扇革命性的大门。

具备了哲学的、社会的、经济的和科学技术的条件，似乎建筑学的发展就要掀开新的一页了。

20世纪初,建筑史上最具有颠覆性的变革——现代建筑运动的发生即是如此。在其影响下，人们对于建筑功能、建筑美学、建造技术、材料科学，乃至对于建筑价值层面的理解，都发生了革命性的转变，并且控制

世界建筑领域达半世纪之久。现代建筑运动虽以集中、爆发的方式出现，但其酝酿的时间却在百年以上，综合了工业革命以来政治、经济、科技、哲学、人文、艺术等各领域的成果才得以实现，又恰逢两次世界大战造成的巨大的建筑需求量，其影响才达到如此深远的程度。

21世纪已经过去了10年。今天回顾百年前的现代建筑运动，并非暗示我们又站在了建筑革命的转折点上，因为太多的不确定性让我们无法作出如此乐观的判断。任何建筑思潮和风格的产生，都与当时的时代背景息息相关。在价值和评价标准多元化的后现代社会里，再期待出现一种像现代主义一样放之天下而皆准的主流建筑设计思想或风格显然已不合时宜。

当前城市、社会和自然环境面临的问题，对于建筑学的发展来说是严峻的挑战，也是难得的机遇。在建筑师多元化的探索中，有两个大的方向已成热点：一个是延续建筑学自律发展的惯性（这也是多数建筑师最热衷的），进行功能、建筑空间及形式风格方面的探索，计算机虚拟技术为这种研究提供了前所未有的条件；另一个是从可持续发展的立场，致力于研究节能、环保的生态建筑。也有很多前卫建筑师将这两个方向综合起来，在进行功能、空间及形式风格等方面研究的同时，探索一种充分利用最新科技成果的，能够让人、自然和社会和谐相处的可持续性建筑。

本书选择在这两个方向的理论研究和设计实践方面有较大国际影响的建筑师或建筑事务所的作品作较为详细的介绍。Vincent Callebaut提出的“信息生态建筑”是一种智能并可与人类灵活互动的建筑原型，一个联系了人与自然的有生命的界面。他的研究力图将非有机的建筑系统进行有机化改造，以使这种能取得人类与环境平衡的新的绿色建筑融入生态系统中。laN+事务所的新生态学并不限于常规意义上的生态环保，而是指与建筑相关的地理、气候、经济、人口、技术、艺术、文化等因素的复杂关系系统。他们的研究以一种特殊的方式将建筑、景观与这个复杂系统联系起来，进而激发有益的资源利用及技术开发。Greg Lynn是数字建筑理论的奠基者之一，从20世纪90年代中期开始，其事务所就已经成为利用动画软件进行建筑设计的先锋，其创新实践在年轻建筑师当中产生了广泛的影响。他的研究致力于以建筑形式表达当代技术的流动性、灵活性及复杂性，并创造性地将建筑的功能性、文化性和建造的可行性与电脑技术支持下的形态表现方式联系起来。R&Seic(n)事务所探索了通过技术虚拟手段把握不可接近的世界的可能性。为了打破理性实证主义和决定论对建筑的限定和约束，他们尝试利用动荡、不安的暂时性和偶然性，结合一系列既定的解决方案，来完成一种介于梦幻时光和未来之间的建筑。ONL是由艺术家、建筑师和程序员共同组成的多学科的建筑设计工作平台，他们在设计和生产过程中融入高超的交互式数字技术，将富有创造力的设计策略与大规模定制的生产方法相结合，使构成元素各不相同的几何形复合结构的建造成为可能。

这些国外新锐建筑师的研究与实践创造力、想象力丰富，成果显著，为建筑学发展乃至人类生活方式的转变提供了新的启示与思路。但作为实验性的前卫建筑探索，其发展还面临着一系列外在条件的制约。对于数字建筑和生态建筑，其设计与建造需要有雄厚的经济和技术力量支撑，另外，在日益全球化的时代背景下，这些前沿的建筑设计与实践如何与项目所处的自然、社会、经济和文化环境的相适应等，都需要大量细致的深化研究工作。所以，尽管它预示了建筑学发展的一种方向，但对我们来说，这些前卫探索最值得学习的应该是其研究的态度、立场和方法，而不是方案的生搬硬套或低级的形式模仿。

格雷戈·林恩形式 008

泡泡 011

流体墙 012

瞳 / 艺术与科技博物馆 022

生长的达达 / 佛罗伦萨, 意大利 032

意象力量 / 纽约办公室 038

圣·加伦·康斯特博物馆 /

圣·加伦, 瑞士 042

斯纳文住宅 046

花儿 053

世界方舟 / 哥斯达黎加 054

奥地利花朵 072

阿莱西咖啡茶具2000 078

错杂之光ICA 084

社会学都市 088

维管束 095

西尔斯大厦 / 芝加哥, 美国 096

纽约世界贸易中心重建方案 / 纽约, 美国 098

碎硝 103

纽约港务局 /

港口三重桥架通道设计方案 106

纽约基督教长老会教堂 / 纽约, 美国 108

氢馆 / 奥地利 112

胚胎学住宅 116

宝马 / 莱比锡中央大楼设计方案 134

表皮 139

掠食者 / 维克斯奈尔艺术中心 140

亮丽生活 / pglife.com 148

资源集团公司总部大楼 / 英国 154

自动贩卖机 /

Oskary Vony Miller第31街的竞赛作品 158

牙齿 165

梦幻盒子 / 梦幻34 166

隐形棋盘 / Dietch项目 170

威特拉“馄饨”休闲椅、矮凳和小桌 174

盛开的住宅 178

枝桠 187

加地夫海湾歌剧院 / 威尔士 188

欧洲中央银行 / 法兰克福, 德国 194

髓构 202

躁动的忒格尔 / 分离博物馆 204

“分歧”——N.O.A.H.(新外大气层住宅) 208

格雷戈·林恩形式

格雷戈·林恩形式是以美国建筑师格雷戈·林恩名字命名的建筑事务所，1994年成立于新泽西州的伊洛波肯，后为了充分利用南加利福尼亚州制造业和娱乐业的知识和技术资源，又迁至加利福尼亚州的威利斯。事务所是一个先锋设计团队，一直处于使用计算机辅助设计的建筑领域的前沿。其独一无二的前沿设计结合了与南加州的宇航工业紧密相关的制造和建造技术以及汽车和电影工业，形式奇异且富有创造性。事务所作为一个经验丰富的国际项目协作者，参与了精巧的室内设计到公共住宅等多种项目。事务所曾经与五个知名设计公司组成了一个名为联合建筑师的设计团队，并在世界贸易中心大楼的竞赛中提交了入选的七个方案之一。格雷戈·林恩形式是一个忠于设计质量和创新精神的事务所，具有领导一个融合各种专业知识和资源的跨学科设计团队的能力。与事务所相关的方案、出版、教学和写作在接受和提倡运用高级技术进行设计和制造方面已经具有了相当的影响力。

格雷戈·林恩是格雷戈·林恩形式的总设计师，他以建筑学（环境设计学士）和哲学（哲学学士）的双重学历毕业于俄亥俄的迈阿密大学，并取得了建筑学的硕士学位。早年融合哲学和建筑学方面的学习，让他一直尝试通过写作和教学把设计与建造的现实与一种推想的、理论的和试验性的潜能结合在一起。在建立自己的事务所之前，他在彼得·埃森曼的事务所里工作了四年，并担任过卡内基·梅隆研究院一个高技术研究室设计负责人及辛辛那提州立大学设计、艺术、建筑和规划学院一个4000万美元的校园建筑综合体的方案设计负责人。除了设计实践，他同时还在美国和欧洲进行广泛的教学活动。担任瑞士的苏黎世联邦高等工业大学的空间概念与探索课程的教授和哥伦比亚大学的助理教授，在世界范围内进行教学和演讲活动，并于2002年秋成为奥地利维也纳的“应用”研究生导师。目前，他还是加利福尼亚大学洛杉矶分校的工作室导师和耶鲁大学的达文波特教授。

格雷戈·林恩形式的建筑设计受到过大量的嘉奖。由于对新媒介技术在建筑中的试验性运用，他们的作品常常以个人和团体性参与的、关注技术的创造性和革新性运用的艺术展览形式出现，在国际性的建筑艺术博物馆、美术馆和范围更为广大的世界性展览中广泛展出，包括2000年意大利威尼斯建筑双年展的美国馆、奥地利馆和意大利馆，奥地利维也纳分离派博物馆“躁动者”展览，格拉茨的施泰尔马克艺术节的“潜伏的乌托邦”展览，美国俄亥俄州哥伦布斯的维克斯奈尔中心的“掠食者”展览，德国慕尼黑新建筑博物馆的开幕展览，韩国的釜山双年展以及意大利米兰家具节，等等。

在一次展览中，格雷戈·林恩事务所曾经展示了上百件小型的快速原型模型，这些三维静物都是从他们设计的建筑体的动画中提取出来的，展品与装置包含了画廊空间、陈列柜、模型和演示屏，传达了一种数字性的突变与活力。当应邀参加维克斯奈尔艺术中心的“身体机械”展览时，他们启动了一个叫作“胚胎学住宅”的计划，此计划从一个三年研究课题发展成为一个能够大批量生产的具有个性化特质的房屋住宅项目。在这个装置当中，他们运用电脑参数控制对一栋房屋的部件进行机械化的制造，这些部件在尺寸与形状上都存在着精确的差异，这使得私人住宅的大规模定制和个性化变异有了无限的可能。2003年1月，在格雷戈·林恩的策划下，美国费城当代艺术协会举办了一个名为“错综复杂”的展览。正像它的名字所暗示的一样，这个展览旨在聚集与传达当代建筑师、时装设计师和艺术家的精美技术，丰富多样的作品因为

它们在细节上的复杂性、对于图案的革新运用以及表皮与媒介的关联性而被选中参展。在这个展览中，格雷戈·林恩事务所设计了一种错杂的天棚来为展览上的单个展品和相互交错的展品同时提供双向的照明。格雷戈·林恩形式事务所在装置设计与展览设计方面的广泛实践为我们带来了艺术家与公共团体所拥有的知识和见解。

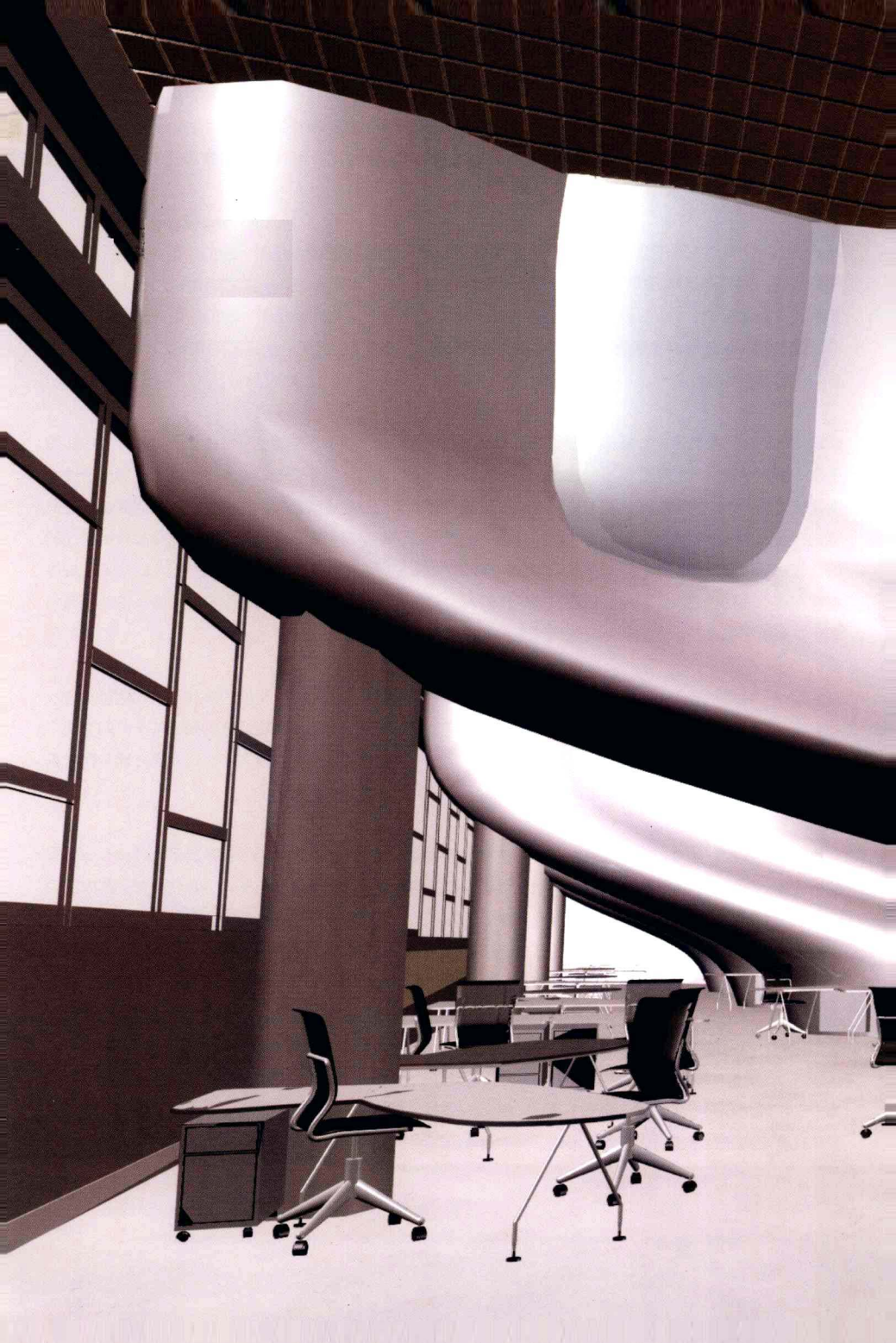
从20世纪90年代中期开始，格雷戈·林恩的事务所就已经成为使用动画软件来创造新的建筑设计可能性的先锋。他们多次举行关于建筑设计理论相关内容的演讲，著有《交叠》、《体块与斑点》、《随笔集》、《动画形式》以及《胚胎学住宅》等著作。通过教学、讲座以及出版，他们的研究已经对当今的年轻建筑师和设计师产生了相当可观的影响，格雷戈·林恩被《时代周刊》评选为将对21世纪产生深远影响的100位革新者之一。

建筑设计的实践及其产物能够参与到重新界定文化和环境的过程当中，格雷戈·林恩形式的设计工作即基于以上原则展开。他们渴望将当代技术的流动性、灵活性和复杂性以建筑的形式表达出来，倡导创造性地将建筑的功能性、文化性和建造的可能性与一种新的形态表现方式关联起来。由于这种实验的尝试，他们标记在每一个具体的文脉、预算与功能的基础上的项目美学不可避免地变化着。通常，这种具有灵活性的设计尝试将依据精确变化的光滑表面所构成的流动空间来进行。这种连贯的形式语言在近年的众多领域中均有发展，而在建筑设计当中，他们发现这样的表面有利于创造一个严密而且可适应的空间。这些结构引领了事务所在专业前沿上的革新地位和建造方案的实现。

在格雷戈·林恩形式看来，每一个新的方案对于设计团队和客户来说都是一个新的挑战。正如建筑本身一样，设计过程也是多年的理论和技术的准备以及持续研究的一部分。由于与更广泛的知识性文化的交织，格雷戈·林恩形式的设计过程已经超越建筑本身扩展到一个更广阔的公共领域之中。这就使方案与客户双方都能够以一种高度的可见性下进入超越建筑本身的物质文脉的公共环境之中。

通过在美国和欧洲的项目，格雷戈·林恩形式将传统的设计事务所重新定义为一种跨越了地理和专业界限的协作体。他们不仅服从而且依赖于专家、顾问以及使用者的投入。他们广泛参与分布在全球范围内的设计团队，并且与国际性的和地方性的顾问和建筑师共同工作。通过开拓电子网络的信息转换，格雷戈·林恩形式已经有能力将地理上迥然相异的工作团队整合为相互凝聚的设计小组。使用这种方法，他们便可以同时吸取地方经验与国家专家意见的有利之处。他们积极地借用以航空学、海军、汽车、工业设计、物理地质学和电影工业等一系列的学科所发展起来的电脑软件和硬件。这些方法适用于建筑设计并给其带来不可预见的、有趣的结果。

本书分泡泡、花朵、维管束、碎硝、表皮、牙齿、枝桠、骨骼8个主题介绍了格雷戈·林恩和他的同事近些年在数字构建技术方面的成果，借此了解他在建筑空间、美学和设计方法等方面所作的探索。



01 × 泡泡

BLEBS PROJECT



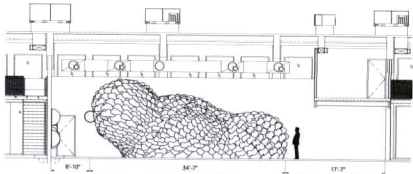
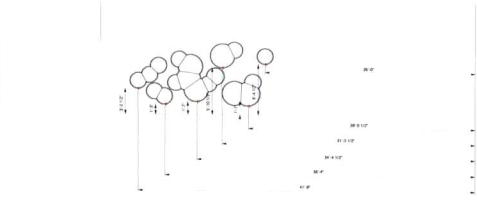
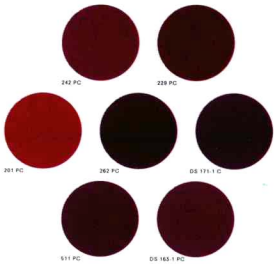
格雷戈·林恩建筑理论中的泡泡是一个空间囊，在建筑学意义上，是一个通过表面自身相交叉来捕获的空间。大多数计算机软件利用自动环形切割功能来消除这些来自表面的元素。泡泡在事务所中被发现，是由于环形切割一成不变地遵循表面几何学的精确性、面板的节奏模式以及控制的顶点，关掉环形切割功能，一些微小的体量得以在设计的表面上荡漾开来。这些小体量由笛卡儿叶形线的曲线，以及巴加斯蚱线、麦克劳伦三等分角线、tschirnhaus幂函数曲线、freeth的肾型线、环索线、花瓣曲线以及高原曲线形成。这些自交曲线用来在连续表面上创造体量化的囊状空间。

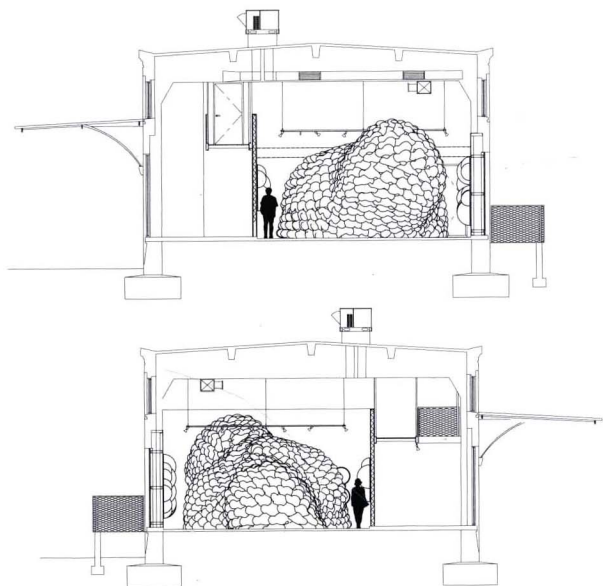
流体墙

格雷戈·林恩的父亲曾在美国集装箱公司工作。在那里，幼年的建筑师曾被各式各样的塑料制品包围。现在，大约半个世纪之后，以石油为基础的商品正在慢慢变成新的奢侈品。我们每天的生活被各种塑料制品环绕——塑料水瓶、漆成金属质感的塑料车、塑料家具、身体里的塑料置入物、水泥中的塑料添加剂、塑料的墙体材料、塑料光扩散板、台式电脑上薄薄的塑料屏幕，等等。半透明塑料的利用是如此普遍，在建筑物中甚至要超过玻璃了。

“流体墙”是第一个用塑料堆砌而成的“建筑”，它将日常的生活带入建筑砌体结构体系中。“流体墙”分量很轻并且能承担自身重量。它不需要用工人或者石工技术的专业知识，也不需要用湿法泥浆技术来达到水平和精确的效果，而是由一个机器人精确切割它的接头和连接部分。不依靠于砂浆接缝，甚至不用粘合在一起，这些砖状物用一种修理车子挡泥板的工具焊接在一起。

在文艺复兴时期，宫殿被设计成为一种集华丽与简约、优雅与淳朴于一体的建筑。石块被切割，因此它们上面就有了一些平面用来堆积和粘合，但是这样一来，建筑表面的效果就变得开裂和质朴。“流体墙”就是这样一种带有质朴感的当代的墙。每块砖状物都是三叶状的，这样它们就能从头到尾卷到一起，当在一些坡面上旋转的时候，它们就变得更加有起伏感，像铰链一样。





砖状物都是中空，这样“流体墙”就能够被点亮。每一个砖状物里都装了一个由电脑控制的小灯，在晚上，“流体墙”通过它灵动的砌体结构活跃起来。这不仅是一个工业设计产品，同时还是一个建筑，就像孩子的玩具一样。

