

21世纪先锋建筑丛书——数字+生态

数字建筑 + 生态模拟

仇 宁 薛彦波 主编

R&Sie(n)的设计与研究

虚拟 × 生态 × 乌托邦

建筑不是道德标准的载体，不是一个以后再说或者以后再做的事情。建筑只能在其情境中的偶然性以及基于一系列既定条件的解决方案中妥协地活着。

中国建筑工业出版社

数字 + 生态
21世纪先锋建筑丛书

URBAN ECOLOGY
仇宁 薛彦波 主编

数字建筑 + 生态模拟

R&Sie|n)的设计与研究

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字建筑+生态模拟——R&Sie(n)的设计与研究/仇宁, 薛彦波主编.—北京: 中国建筑工业出版社, 2011.7

21世纪先锋建筑丛书

ISBN 978-7-112-13340-6

I. ①数… II. ①仇… ②薛… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第121961号

责任编辑: 张幼平

责任校对: 陈晶晶 姜小莲

21世纪先锋建筑丛书

数字建筑+生态模拟

——R&Sie(n)的设计与研究

仇宁 薛彦波 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 1/2 字数: 354千字

2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

定价: 58.00元

ISBN 978-7-112-13340-6

(20721)

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

视，他们在各自著作中从不同角度对现代主义的一元宏大叙事的权威性进行不留情面的反驳与颠覆，揭示真实世界的多元复杂性以及长期被主流文化忽略压制的非主流亚文化的价值与意义。后现代主义意味着一种世界观或生活观，即不再把世界视为统一的整体，而强调其多元、片段化和非中心的特点。

以德勒兹为例，他的思想有意挣脱和抵抗既有的或传统的社会文化的束缚，以开放性、增值性的思想观念阐释世界的多元和生命的混沌。他借助“块茎”、“高原”、“褶子”、“游牧”等概念，提倡充满活力的差异、流变、生成、多元的后结构主义观念。德勒兹的“褶子”象征着差异共处、普遍和谐与回旋叠合，有无限延展、流变和生成的开放性和可能性，是统一与多元性共存的平台。在经济全球化与文化数字化的时代，褶子导致人类转向开放空间，从而生产出新的存在方式和表达方式。“游牧”指由差异和重复运动构成的、未结构化的自由状态，事物在游牧状态下不断逃逸或生成新的状态。“块茎”是非中心、无规则、多元化的形态（区别于树状结构的中心论、规范化和等级制），块茎图式是生产机器，它通过变异、拓展、征服和分衍而运作，永远可以分离、联系、颠倒、修改，是具有多种出入口及逃逸线的图式。

致力于探索建筑学发展的当代新锐建筑师在这些后现代思想家的理论中找到了打破理性主义束缚的思想依据；20世纪中叶诞生的非线性科学理论为突破线性科学对人类思维的制约、研究复杂多元的问题提供了全新的视野与理论方法。传统的艺术及建筑创作原则如统一、协调、完整性等也随之丧失了合理性的基础，而漂移、变异、流动、生成等成为建筑创作中常见的观念。当然，就像德里达的解构哲学中一些概念被生硬地借用到建筑领域一样，德勒兹的后结构主义哲学概念也存在被庸俗化、工具化的状况。一些建筑师和建筑理论家从他众多的哲学新概念中提出一部分，只是作了望文生义的意象化处理，并在建筑的形态中以直接或间接的方式表现出来。

消费社会和图像化时代

后工业时代消费社会的基本逻辑是人们能够通过消费的对象定义自身的个性和身份地位，这种情况下，人们消费的主要是物作为标示差异的符号意义，于是，作为消费对象的空间，其形态的识别性和差异性就显得尤为重要。另外，在信息和图像化风潮的影响下，建筑形象吸引了越来越多的公众的关注，建筑师也需要个性鲜明的作品来获取成就与名声。事实上，一些建筑的影响早已超出建筑领域成为公共话题，而其建筑师也像娱乐明星一样风光无限。这种对外观形象的重视在数字虚拟、高速计算机的结构计算和图像信息传播技术的支持下更显出先声夺人的优势，形态和表皮成为建筑学研究的热点，建筑方案的表现手段已经反过来开始影响设计的理念、程序和方法。

全球化

信息技术的发展造成了新一轮的“时空压缩”，也促进了文化和社会生活的巨变。全球性的信息和资源流动正在改变着人们的生存条件，一些原来的区域性、地区性的观念产生了新的变化。非物质化的虚拟生存、虚拟社区的发展切实改变了人们的生活观念和生活方式，也引发了空间场所与人的关系的进一步变异。在今天，技术劳动力分配的全球化程度越来越高，建筑师跨地域从事设计实践已经是普遍现象，尤其

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重大课题。

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。

本丛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。

contents | 目录

(科学) 虚拟&大众文化危机 008

上篇 情景、模拟与突变 011

绿色蛇发女怪 013

孔桥 029

混血肌肉 / 开拓场景 039

剪 047

柏油停车场 055

隐密 063

蛇 066

蚊子狭径 075

绝尘 / B博物馆 085

拔栓 094

线 101

呼吸 107

攀直 113

折叠 119

社会肌理 125

膨冰 130

流木 132

喷涌 135

收缩 137

溢 141

阴影&光线 148

滋生 150

下篇 我听到点什么 153

我听到点什么 154

Integra™生命科学——

对于“我听到点什么”的直率的建议 170

时间因子 175

催眠密室 188

邻里协议 190

（科学）虚拟&大众文化危机

沉溺于一个动荡不前的时代中，我们追随着光阴之矢——从1960年起，就从来没有人肯定它在沿着哪条路前进——在婴儿潮（“Baby's Boomers”，指“二战”后的1946年至1964年这18年间，美国人口急剧增长长期出生的一代）一代道德上的保守性和古奇一族消费至上的未来主义中摇摆不定。

一种仅从科学（虚拟）的确信性出发才能够完成的对不可接近世界的探索，超越了伽利略式的对未来的观察，（科学）虚拟已经汇入我们的数字化社会的涓涓细流之中。

在1969年7月里的那一天，必本登（bibendum，米其林轮胎创始人）在月球的肮脏尘埃中留下了虚幻的脚印，这标志着我们幻想无止境飞行的结束。当斯蒂芬森、吉卜森、斯特林以及其他人的著述被市场定位为冒险小说时，它们实际上却是对生活直接的反映，而这种文学流派把从幻想的哈哈镜中创造出来的世俗百态扩展到一个似是而非的理想空间中，其后又与它的所有社会特性一起融入各类新闻中。

令人惊讶的是，（科学）虚拟既没有前进也没有后退，而是转换到了此刻。这种逐渐呈现出来的、操纵着我们的现实的模式，正在变为真实的转换工具和自相矛盾的策略杠杆，以便掌握我们的后数码社会和令人窒息的摇摆不定的大众传媒文化。

不过当下活跃的基质的主要兴趣在于它自身引发的焦虑性。（科学）虚拟不再保持着实证主义者和决定论者宣传上的统治地位，它应该孕育我们畸形的种子——我们自身在非决定论、混沌理论和生物起源论中的控制缺失——就像一种力量与鸟头神物（来自希腊神话）和世俗化的造物，浮士德的黑暗时代和狂飙运动的结盟，联手对理性主义者的权威和黑格尔精神产物进行反击，以此打开一个世界，让其中的恐惧成为和性欲一样可爱的寓言。我们必须克服这种瞬间的褶皱和对未来思想的闭合症，并且像时间中的一个渐进曲点一样活在现在，它介于回到未来和此刻的明天之间，介于梦幻和今后的时日之间。

这些自相矛盾的情形导致人们的时间观念及感知都被直接的现

实碾碎，我们又怎么能相信建筑仅仅是由陈腐的化身、幼稚的盲目衔接物和革新主义者的价值观，以及伪装成全球化娱乐的期价机会主义者所构成的呢？

为了纠正那些对建筑起着限定作用的条件和实质，为了揭示出驱策着我们社会的种种矛盾和狂想，我们反倒需要吸引这种动荡的、令人不安的、艳俗的暂时性。建筑不是道德标准的载体，不是一个以后再说或者以后再做的事情。建筑只能在其情境中的偶然性以及它的一系列既定解决方案妥协地活着。

与极度愤世嫉俗的幻想历程（市场创造了这种形式！）及其对国际建筑的重新塑造（在纽约、巴黎、柏林、上海、新加坡）形成了鲜明的对比，这种批评性和区域性的态度却是启动了一个进程，这使得一个悸动的、复杂的、有待完成的“地方主义”概念被重新点燃。

我们对于法典体系和区域性转换的手段不是通过一个理想的计划，而是依靠一个地区性的编目，一个突变和一个确切的群落环境，并从城市思想的普遍性颓败及其诡计中诞生。这种不明确性引升了我们不断变化的、独一无二的境况。

瓜塔利和德勒兹（Guattari / Deleuze，法国后现代哲学家）的折叠的根状茎思维是个接合点，也是到达第n种境界的分支点，到达一个未知领域，从而，那些宣称自己拥有推论性的、教育性的、直线传承的权威地位的人们所造成的钳制就会被打破。如此使得我们可能从普罗米修斯的梦中、千年来的布道者的手中和愤世嫉俗的道德家的手中逃脱出来，然后愉快地走在上个世纪的形形色色的垃圾箱旁，挣脱进步主义者神化的迷惘，走在一种习见的大变动的世俗里。

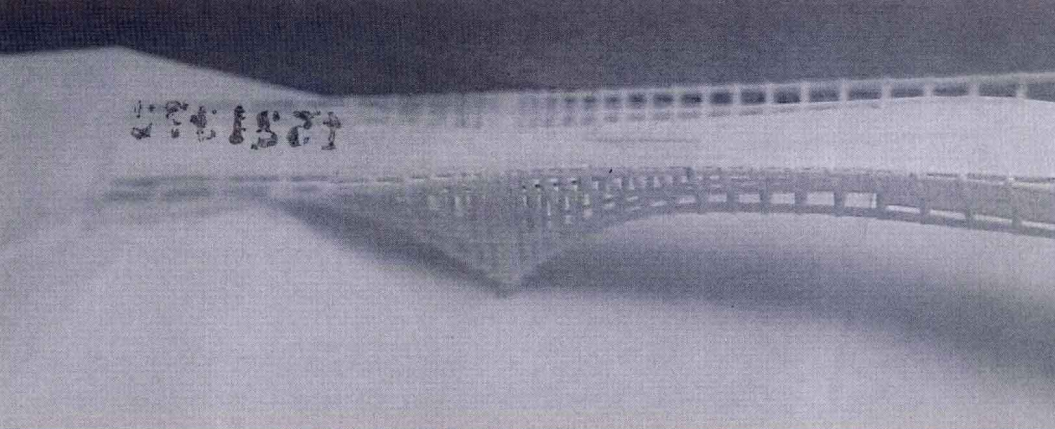
（科学）“虚拟的”建筑并不是精英们的有如电影《变形博士》中多样性的文化重组。它与那种在博物馆的肥皂泡里的怀旧性的理想化世界毫无关系，也不是怀有道德假设的新时代乌托邦。

重新认识现实的新原则，则会发现这是一个对抗的空间，它为了对当前的存在性进行重编码和重注解而无止境地将其自身投入新的进程中去。

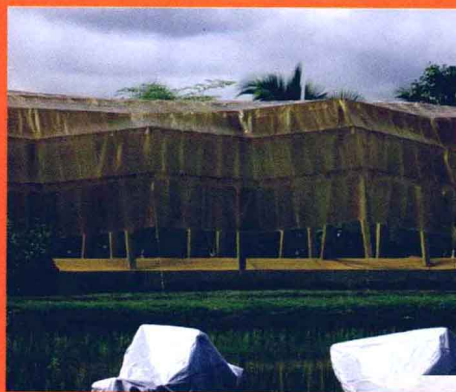
必要的时候，这种空间将对抗它自身的诞生、它的格式塔心理（心理学上代表“整体”的概念），而且只能在可见光谱中被察觉。那是它的政治性和操作性的状态，这种状态产生了转换的进程，并且在风口浪尖上承担了批评和突变的风险。

宣布“信息崩溃”是毫无乐趣的。我们仅仅能收获它不时产生的古怪的果子。以下的项目给出了一些例子。

弗朗西斯·霍



T



上篇

情景、模拟与突变

绿色蛇发女怪 /
 孔桥 /
 混血肌肉 / 开拓场景
 剪 /
 柏油停车场 /
 隐密 /
 蛇 /
 蚊子狭径 /
 绝尘 / B博物馆
 拔栓 /
 线 /

呼吸 /
 攀直 /
 折叠 /
 社会肌理 /
 膨冰 /
 流木 /
 喷涌 /
 收缩 /
 溢 /
 阴影&光线 /
 滋生 /





Green Gorgon / Lausanne, Switzerland

01



绿色蛇发女怪

瑞士，洛桑



主题：

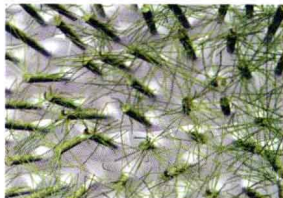
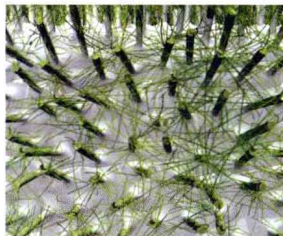
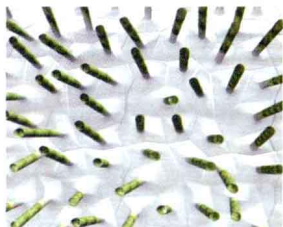
洛桑博物馆的藏品种类十分丰富（来源和年代都十分多样），性质介于一个“神奇的壁橱”和一个古怪的博物馆之间。藏品事实上更像一个“奇怪的”博物馆，拥有的，或是过时的，或是因放置错误而到来的当代艺术品。

场景：

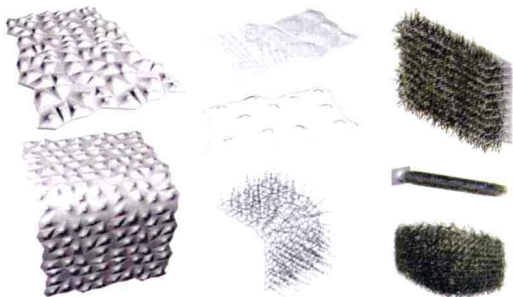
- 1) 对当地“自然的”伪装（由湖面造成的洼地）的再认识。
- 2) 谋略上异位的、有触手的、不确定的和组织上的发展。
- 3) 多种性质的复杂概况——已建成环境（水环境、生物动力植被）的性质，以及城市为了创造一个混血的且无法确定的景观自发的、可怕的性质。
- 4) 对这个多节点的几何形转为展览室形态的引入。一个地点，它的永久灭亡和模糊化似乎都是有道理的；它在混乱中的移动性成为这个展览设计的支撑点。复杂性是工具的重编码和解码以及折叠和展开。
- 5) 便携式卫星定位系统使参观变得更加私人化，而信息化的PAD（每个艺术家的作品中音频和视频精确的细节）使展示内容加倍呈现。

“在凡尔赛的小花园的所有园林中，叫做迷宫的那个花园，完全是由于设计的革命性而使其变得非常出色。它被命名为迷宫，是因为它有着无数一个接一个小山谷中的岔路；那里几乎不可能不迷路。但是，对那些迷失于其中的人们来说，他们可以愉快地迷路，因为花园中没有任何一个路口不是同时在视野里呈现出几件作品的，因此人们在那里的每一步停留都会因新的作品而惊讶。”

查尔斯·皮罗特，1770年



建筑表皮生长的绒毛



建筑表皮上的生长基

