

[德]帕特里克·舒马赫 著 张朔炯 罗丹 译 郭蕾 校
Patrik SCHUMACHER, Translated by ZHANG Shuojiong, LUO Dan, Proofread by Guo lei

参数化主义

参数化的范式和新风格的形成

Parametricism

The Parametric Paradigm and the Formation of a New Style

摘要 帕特里克·舒马赫在《建筑学的自组织系统》一书中将风格分为时代性的、从属性的和过渡性的风格。他以尼克拉斯·卢曼的社会学理论为基础,辨析了建筑学中时代性风格 and 其所属时代的社会经济背景之间的对应关系,从而分析出四大时代性风格——文艺复兴、巴洛克、新古典主义或历史主义和现代主义。舒马赫认为参数化主义将成为建筑历史中第五种、属于 21 世纪的时代性风格。参数化主义是组织和厘清日益复杂的后福特主义网络社会的一个解决方案,它拥有一系列与传统或现代建筑学领域都不相同的新概念和方法,人们或可由此判定建筑学全新范式的出现。参数化主义已经在世界网络化的研究者群体中被探索了逾 30 年。它借由一系列成功、高调的、各种规模和功能的研究和建成项目逐渐成熟。参数化主义作为 21 世纪的主导风格,最初是先锋设计研究模式,最终则成为统一的原则、抱负和价值系统,构成最佳的全球实践。

关键词 参数化主义;时代性风格;后福特网络社会;参数化范式

ABSTRACT In the theory of Autopoiesis of Architecture, Patrik Schumacher categorizes styles to epochal, subsidiary and transitional styles. He looks back through history and aligns the epochal styles of architect with socio-economic epoch, mainly based on Niklas Luhmann’s theory. Four major epochal styles are distinguished respectively as Renaissance, Baroque, Neoclassicism/Historicism and Modernism. Schumacher argues here that Parametrism will be the

fifth epochal styles of 21st century in architectural history. Parametrism is a solution that organises and articulates the increased complexity of post-Fordist network society. It contains a series of new concepts and methods, which are so different from the repertoire of traditional or modern architecture that one is justified to speak of the emergence of a new paradigm within architecture. Parametrism has been explored through the global network of researchers for over 30 years. It is maturing through a whole series of successful, high profile research and built projects on all scales and across many programmes. The concept of parametrism, as a unified style of the 21st century, started initially as a unified avant-garde design research programme, and eventually graduated into a unified system of principles, ambitions and values that constitute global best practice.

KEY WORDS Parametricism; Epochal Styles; Post-fordist Network Society; Parametric Paradigm

中图分类号: TU201.4
文献标识码: A
文章编号: 1005-684X(2012)05-0022-10

近期的先锋建筑学出现了全球性的趋同现象,这种共识认定了一种新风格的产生:参数化主义。其最显著的外部特性是复杂和动态的曲线线性——借由连续的、差异变化的元素群聚般的繁殖得以强调。除此表面特征以外,人们也可以识别出一系列与传统或现代建筑学领域都不相同的新概念和方法,并可由此判定建筑学全新范式的出现。共享的概念、形式语库,建构逻辑和计算技术等特征实实在在地酝酿了新风格的形成。参数化主义是继现代主义之后新的伟大风格。后现代主义和解构主义只是长期研究中和创新周期中过渡的插曲。现代主义建立的基础在于空间概念,而参数化主义则以“场域(field)”与之区别。“场域”是充盈的,如同充满流体介质^[1]。不同于古典和现代主义对于设计的理解基于简单元素的构成,参数化主义的设计涉及动态场域的编程,由大量可延展塑形的单元体借由差异和互动化相关联的子系统组织生成。新的设计工具对它的实现至关重要,并创造了全新的设计过程和工作方法,这些新的工作方式在设计过程中得到推动和优化,参数化主义也因此仰仗并吸收了精密的计算技术。然而,参数化作为一种风格,不仅仅拥有新技术的华丽衣冠,也有新的与众不同的价值特征,这些特征甚至在计算技术得以成熟运用前即已经产生。

《建筑学的自组织系统》书第一卷 3.9 节阐释了“风格”作为研究项目的相关内容,先锋风格可以被类比作新的科学范式,并由此支持新的概念架构,制定新的目标和方法。设计研究程式即是风格。建筑学的创新随风格内部的演变或一种风格到另一种风格的演变



1. 现代主义, 格罗皮乌斯, 达姆斯托克居住模式
2. 后现代主义, 大都会建筑事务所, 囚徒城市 (图片来源: 库哈斯·癫狂的纽约: 曼哈顿的回溯宣言[M]. 牛津: 牛津大学出版社, 1978.)
3. 解构主义, 李伯斯金德, 柏林城市边界
4. 参数化主义, 扎哈哈迪德建筑事务所, 北京 SOHO 城, 2004
5. 弗雷·奥托和波多·拉什, 找形——通向极少建筑

1. Modernism, Walter Gropius, Mustersiedlung Dammerstock
2. Postmodernism, OMA, City of the Captive Globe (source Rem Koolhaas. *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*. Oxford: Oxford University Press, 1978.)
3. Deconstructivism, Daniel Libeskind, Berlin City Edge
4. Parametricism, Zaha Hadid Architects, Soho City, Beijing, 2004
5. Frei Otto & Bodo Rasch. Finding Form - Towards an Architecture of the Minimal

而前进。风格代表了创新周期,将设计研究活动汇聚为集体努力。先锋设计项目则是某种风格下形成的一种推测性假说。风格是一种连贯研究程式,能够构建一系列系统化的设计实验。稳定的自我特性是其进化的前提。风格最初可能是概念或者设计成果的外观,但一个操作性的定义——可以可靠地引导设计过程的相关设计探索——对于让风格成为连贯先锋的集体设计研究过程是至关重要的。风格作为设计研究程式必须指导功能的理解或运作,同时也回应形态的塑造。参数化的操作定义必须同时具有功能性规则和形态性规则。

参数化主义的功能规则:
负向原则(禁忌):避免死板的功能陈见,避免隔离的功能分区;鼓励原则(信条):所有功能为参数化活动或事件场景,所有空间或活动或事件相互联系。

参数化主义的形态规则:
负向原则(禁忌):避免刚性形状(缺少延展塑性),避免简单重复(缺少多样性);避免独立、不相关联的元素的拼贴。

鼓励原则(信条):所有形态都是柔性的(智能性:变形(deformation)=信息(information)),所有系统都是差异化的(渐变、阈值、奇点),所有系统都是互相依赖的(互相关联)。

对禁忌原则的避免和对信条原则的坚持成就复杂社会制度下的复杂秩序,其作为集体研究程式的连贯一致性在于对这些信条和禁忌的不懈坚持。尽管此风格的发扬和明确大都发生在最近,但其实它的发展已

超过 15 个年头,新一代的年轻建筑师大量地参与了这一运动,不论他们是否声称属于这种风格,他们都自发地遵从着上述禁忌和信条原则。这一历经 15 年而成熟的风格,正领导着当下先锋建筑,它已经完成了影响深远的系统性创新,并正向着主流风格迈进,以便在改变全球建造环境后最终继承现代主义。这一风格终结了现代主义危机引起的不确定性风格的过渡时期,这一过渡时期包括以批判现代主义为主的后现代主义、新历史主义和解构主义等短暂插曲(图 1~图 4)。

参数化主义的外观形态如同(有机或无机的)自然现象,是自我组织和进化过程的结果。弗雷·奥托(Frei Otto)是参数化主义唯一真正的先驱,他用物理模型作为模拟和设计引擎来“找形”(formfinding),而不是传统的绘图或硬造形式。物理探索过程所蕴含的内在规律产生了其他方式不能达成的复杂、精确和优雅的组合,这一方法展现出令人惊异的力量和美。不过,这种方式紧密依赖于物理模型使其受到局限,不能更进一步在学科内推广,我们需要简单易行的数字化模拟来使奥托的先驱工作在今天获得更大更广泛的影响(图 5)。

在当代,参数化主义者利用数字模拟和找形工具,其本质是开放的人造模数化。参数不仅可以从自然范围内提取,也可以是全新的、人为的力场及定义的规则逻辑。任何物体(几何、位置、颜色、透明度等)的参数(属性或关系)都与其他物体(或物体群组)的参数相互关联。“关联性”是此处非常核心的一个概念,关系到参数化的建筑秩序。关联性既存在于设

计内部,也存在于设计与外部环境之间。内部关联性既包括构成设计的各个子系统间的相互依存,也包括构成子系统内各单元元素间的相互依存。外部关联性则是对环境的适应性和附着性。这一环境适应性是组织系统的先验要求。参数化主义的探索和技术将文脉主义(Contextualism)提升到了一个新的强度水平。

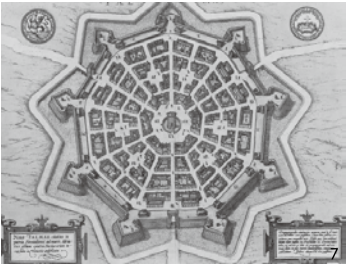
1. 作为划时代风格的参数化主义

先锋建筑和“都市主义”(urbanism)参与一个创新适应性的连续循环——对现有学科再加工以使建筑及城市的环境更加适应后福特主义的社会经济时代。

当代的先锋建筑有一种大趋势,最近被称为“参数化主义”,这有时会被误认为单纯的时尚潮流。将一个趋势命名为“XX 主义”本身就是一个会引起误解的行为,尽管最初的目的是相反的:定义一个时代性的现象。为了强调当代世界先锋建筑正在发生的一种新风格(有可能有时代意义)成型和成熟,我们需要“风格”的概念——尽管它在过去的几十年内被边缘化——并将之重塑为描述建筑的一个重要范畴。在《建筑学的自组织系统》第一卷中,关于风格的理论整合起来表述为:风格是把建筑的美学功能和实用功能整合起来的必要系统,同时它们也是先锋建筑作为一个共同设计研究程式的必要前提。

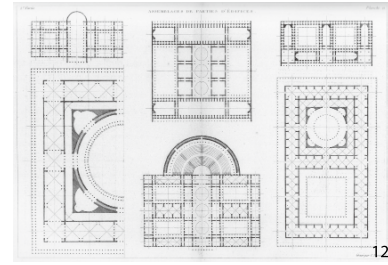
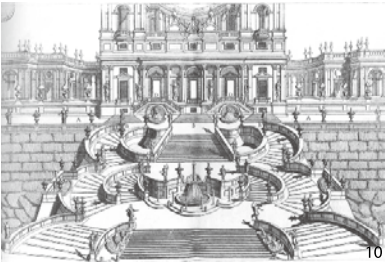
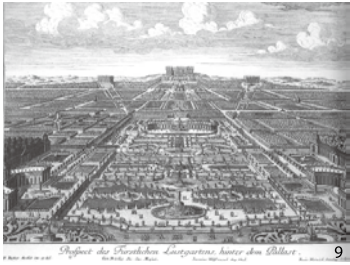
参数化主义的全球性扩张是一个划时代的现象,这意味着什么?

在《建筑学的自组织系统》第一卷中,关于风格的理论区分了时代性、从属性和过渡性风格。其中最



6. 城堡作为中世纪城市原点（来源：B·莱奥纳多·城市史·剑桥：麻省理工出版社，1980。）
7. 帕尔马诺瓦——中世纪城镇的理想城市
8. 理想城市，建筑师作为创新者。艺术家：F·卡内瓦罗（1420-1425 – 1484）
9. 巴洛克投射绝对权力，来自建筑师普林斯利或西维利斯，保罗·德克 1711（图片来源：《建筑理论》，Taschen出版社，2003，第568页）

6. Castle as Origin of concentric medieval town source Benevolo Leonardo. *The History of the City*. Cambridge Massachusetts: MIT Press, 1980.
7. Palmanova – ideal city as rationalized medieval town
8. Ideal city, the architect as innovative creator, artist: Fra Carnevale (c. 1420-1425 – 1484)
9. Baroque projection of absolutist power, from Princely Architect, or Architectura Civilis, Paulus Decker 1711 (source: Architectural Theory, Taschen, Cologne 2003:568.)



10. 巴洛克：局部非对称强化总体对称，贝尔纳多·安东尼奥，带台阶的官邸，1760（图片来源：《建筑理论》，Taschen出版社，2003，第181页）
11. 墨迹实验1号，赫尔曼·罗刹·心理诊断学[M]. 1921.（图片来源：赫尔曼·罗刹·心理诊断学[M]. 1932年第二版）
12. 新古典主义，处理类型多样化的组合过程，J.N.L杜朗（图片来源：J.N.L杜朗，建筑学讲座，盖蒂研究院，洛杉矶，2000）

10. Baroque, local asymmetry enhances global symmetry, Bernardo Antonio Vittone, Palace with stairs, 1760, from Istruzioni diverse concernenti l’ officio dell’ architettocivile, 2 Vols, Lugano 1766(source: *Architectural Theory*. Cologne: Taschen, 2003:181.)
11. Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921(Source: Hermann Rorschach. Psychodiagnostik: MethodikundErgebnisseeineswahrnehmungsdiagnostischenExperiments (DeutenlassenvonZufallsformen) / Mit den zugehörigen Tests bestehendauszehnTeilmehrfarbig enTafeln. Bern ; Berlin : H. Huber, 1932 2nd Edition: Dr. W. Morgenthaler)
12. Neoclassicism, combinatorial process coping with typological diversification, J.N.L. Durand, (source: Durand, Jean-Nicolas-Louis, *Précis of the Lectures on Architecture*, The Getty Research Institute, Los Angeles, CA, 2000, plate 21)

关键的分类就是时代性的风格，这一概念意味着建筑风格和整体的社会时代相一致。同时它也需要一个用以划分发展周期的社会历史学理论作为先决条件，比如说一个区分各个社会时期的理论。所有社会发展周期的理论都认为社会发展是借由多个有明显区分的阶段，而非一个平稳连续的进程。这种假定的本质在于社会被理解为一个整体的系统，其中单体和子系统功能上融为一体并相互依存，个体差异因而受到限制。这也反过来暗示了单体和子系统的互相稳定。同时，它也表明如果子系统的关键元素改变并成功地破坏了系统的正常工作，那么其他的元素和子系统也易于被影响和干扰，以至于被迫改变。因此，这种整体系统的进化模式可以推测出是不稳定的，在相对稳定和加速转变间摇摆。借鉴生物进化理论，这种现象通常表现和归纳为间断均衡。因此，社会的历史和社会各个子系统的历史都可以用阶段来表述。在建筑这个社会的子系统里面，阶段的表现即是建筑的时代风格。

传统上用来分析社会发展进程的理论属于哲学范畴（历史哲学），重要的贡献者有维科（Vico）、黑格尔（Hegel）、马克思（Marx）和斯宾塞（Spencer）。马克思主义是目前为止最成熟的历史时期划分理论。尽管建筑学的自组织系统理论是建立在尼克拉斯·卢曼（Niklas Luhmann）的成熟历史时期划分的理论上，在马克思主义框架下发展起来的一些历史分析不能完全被忽略。因此接下来必须在卢曼的框架下去阐明和整合一些相关的马克思的概念。卢曼的框架核心是建立于“社会分化的主导模式”，它取代了马克思以“社会生产方式”作为历史时代区分的主要方式。卢曼指出了四种主要的分化方式，依次为：

a. 单元分化

- b. 中心—周边分化
 - c. 阶层分化
 - d. 功能分化
- 马克思指出了四种生产力发展阶段^[2]，依次是：
- a. 原始共产主义社会
 - b. 奴隶社会
 - c. 封建社会
 - d. 资本主义社会

原始共产主义社会是部落的经济形态，公社分享很多（不是所有）资源，在此阶段这种原始的分工方法是单元分化^[3]。部落的家族相互平行，作为平等的单元，而没有阶级的介入或者分工。家族内成员的分工也如此。奴隶社会和封建社会的经济形势使阶层成为主要的社会分化方式，都是阶层分化的社会，因此两者可以合并。但是，如果我们聚焦历史最近的1千年，仅考虑500年前的主要时代变化（通常定义为现代主义的萌芽），那么一个合并点便出现了。从阶层分化社会到功能分化的变化时间对应着封建社会到资本主义社会的转变时间。卢曼的分类比马克思的更总体，因为他避免了以经济方面的变化作为社会变化的单一依据点，从封建主义到资本主义的经济变迁仅仅是几个平行进化的社会子系统的变化之一。这些变化也可以被形容为在一个被放大的主体自主系统下一些主要功能系统的成长，原来融合在一个主体下的功能系统被清晰地分割出来。卢曼的现代功能分化社会概念即描述了这一分化和自我生长闭合过程的结果。在这里对比马克思理论很重要的一点是，卢曼的理论重视很多同样重要的平行方面，他拒绝突出某一方面。这些自主系统之间没有层级的分别。政治系统、法律系统、经济、科学、媒体之间相互影响，像一个生态圈里面的独立

的物种。对于马克思，经济很明显决定了社会生活的其他方面，他的基础和巨构的区别也证明这一点。当我们在卢曼体系内厘清这个区别，将经济系统的发展阶段看作多维过程中的一个维度，那么就能够用卢曼体系讨论封建主义到资本主义转变。从封建社会到资本主义社会的转换只是从阶层分化到功能分化的社会转换中的一部分^[4]。亦由此可以推断出，将马克思理论再次整合，使其可以用来鉴别社会时代及使其和其平行的时代性建筑风格也是同样可能的。两个马克思主义的核心概念在这里非常有用：福特主义和后福特主义。它们对丰富卢曼的论述非常重要，因为卢曼并没有提供更多功能分化社会内详尽的时代划分细节。卢曼理论中，从阶层分化社会到功能分化的社会的转换引出从传统主导的建筑到自我发展的创新建筑的转化。建筑风格归纳则要求这个自我进化的功能分化的大时代下更进一步的细分。卢曼的关于功能分化的社会概念——一个以功能分化作为主要分化形式的社会——对于20世纪的前半叶是最贴切的。大部分集团和国家机构都有严格的功能等级的福特时代，是功能分化社会的最佳范例。在最近30年中，新的组织趋势和交流形式渐渐浮现，暗示了一种更自由的分化方式。功能的分化依然继续，但是变成短暂却持续性的改良，在流动网络中重新分布和重新关联。其领域往往是模糊的，并且会短暂交互。后福特主义理论及其他一些近期关于管理科学的理论也都反应了这种倾向。参数化主义也反映了这种新的倾向。捕捉并浓缩这些新的现象的关键术语是“网络”^[5]。因此，建筑的自组织系统理论使用“后福特主义网络社会”来形容现在的（和即将来临的）社会时代。这是一

个依然处在早期形成阶段的划纪元时代。在很多方面，电脑和数字化多媒体通讯的力量推动了这种动态交流模式。卢曼以主要社会分化区分社会的方式理论仍然存在。后福特主义网络社会（建筑学自组织系统的大前提）仍然是功能分化的社会的一部分。或许再下一个社会形态会由功能分化社会转化到另一种分化方式，叫做“网络分化”。谈到由卢曼激发的对于下一种社会形态的设想，我们可以参考迪克·贝克，他坚信下一个社会形态可能仅仅是一个选择性的网络，带有高风险和关联性^[6]。社会系统理论仍然是在功能分化的理论框架下的，不论是网络版本还是其他关于下一种社会形态的理论推测。

建筑的自组织系统在卢曼的分阶段理论基础上，只要这个自组织的社会符合卢曼的定义，社会仍然被定义为功能分化的社会。这就是近期未来的状况^[7]。尽管新的分层和沟通网络开始主导很多组织在功能分化系统里面的进程，这些功能系统仍然没有任何分解的迹象。因此，后福特主义网络社会需要被归纳为功能分化社会中的一个进化的阶段。建筑以参数化设计的方式来自我更新以应对后福特社会的需求^[8]，其仍然是世界社会中的一个重要的功能系统。它依托于自文艺复兴以来用于区分建筑的同样的（参数）交流结构来更新自己现有的运作和交流方式。

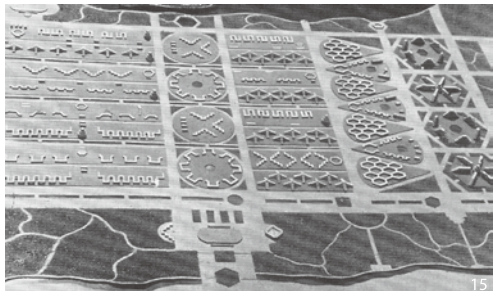
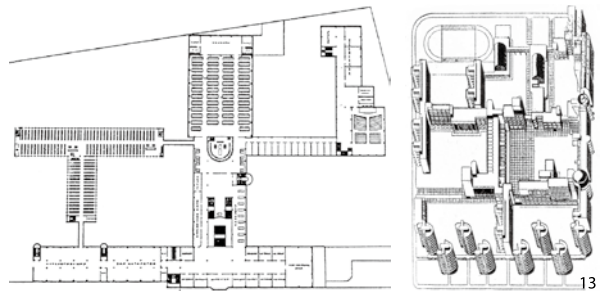
1.1 历史梗概：时代性风格的脉络

建筑环境的进化是一个随机产生的、通过实验和失败、如同生物进化的物质进程。围墙倾向于圆形，因为相比圆形，其他图形都较为浪费和不稳定。中世纪的碉堡是城市向外发展的圆形中心。另一个重要的几何形体是长方形的单元，非常适合于不同大小空间的密集排列。史前的建筑环境的形体并不需要更多的

洞察力和智慧来解释。稳定的性能标准、实验、失败和耗时解释了史前建筑的一切。建筑环境的进化非常缓慢。稳定复制导致了缓慢进化。这是史前建筑，一个传统主导建筑的时期。自600年前，这一切开始改变。在意大利文艺复兴中，建筑（architecture）诞生，与房子（building）区分开来，同时诞生的还有科学和早期的资本主义。在中世纪，所谓的罗马风格仅仅是一个被动的风格，它仅仅是后人回顾那段时期时区分出的一个风格。罗马风格时期仍然是被传统所统治的房子。哥特风格可以被认为从传统主导的房子向建筑学所迈出的第一步。哥特风格和自由城市以及封建制度的兴起是同步的。哥特风格的惊人成就使人们很难将它从建筑的概念中分离出来。然而，在建筑的自组织系统论中，成熟建筑出现的决定性元素是设计与施工的系统性分离，并且有图形表现和专门的理论学科，并通过图画和议辩来宣扬建筑创新，并有出版物支撑。直到文艺复兴时期才出现由主导建筑师个体来负责整个项目的设计和一个建筑项目完全在纸上设计和渲染。因此，直到文艺复兴，建筑的自组织系统才得以通过纸面和纯理论的项目而进化。这些元素是建筑环境自此飞速发展的决定性因素。文艺复兴标志着建筑学的起点。在社会经济的环境下，文艺复兴的建筑与意大利北部城邦的早期资本主义的迅速发展是融为一体的（图6～图8）。

第二个划时代的风格是巴洛克^[9]，它与政治独裁统治下的重商城邦时代吻合。文艺复兴的理想城市的建筑秩序止于城墙，城墙之外仍然是未知的中世纪的荒野。巴洛克风格中建筑的秩序越过了城市的边界，宣扬君主的权威对领土的绝对统治，象征着土地融合为统一的城邦领地。这个过程在文艺复兴晚期已经有

预兆。建筑学是几何的，几何是人类鉴赏空间的基本方式。依据马克·科森（Mark Cousins）^[10]以与空间的关系为依据，人类的历史可以被描述为不断的内在化，即从实际上和概念上不断地将周边环境纳入城市的范围内。雅典仍然有一个边界，在此与未知和无序的“其他外界”交会。希腊的宇宙学仍然讨论关于世界终点的问题，整个中世纪都处于亚里士多德的宇宙观下。城市处于一个闭合边界中，离开意味着一场探险。所有的地图都在白色未知区域的环绕中。建筑的形态系统在文艺复兴时期开始实验性地征服周边的区域。意大利的城堡可以建造自己的防御工程，并且把荒野纳入控制之下，使用的即是一种扩展建筑体量并将地域纳入控制的方法。在空间表现中，这种扩展已经通过透视的构造表现出来。如阿尔伯特所说“由一个平面的网格开始，提前将所有空间纳入麾下”。所有可能占据空间的物体已经安全地放置下了。中世纪的领域已被超越。城市、景观地域和房子结合为“融合景观”。威尼斯在16世纪夺回威尼斯是建造帕拉迪奥别墅（Palladian Villa）的政治经济背景。此别墅将城市的建筑体系延伸到了荒野之中，形态上依托罗马土地丈量系统下规划的殖民地的网格，将土地粗暴地分为625m²的方格^[11]。别墅位于这个系统下两轴相交处的重要的交点，形式上强化了相交轴线。帕拉迪奥建议将轴向街道由田野上抬起，并且两旁种植有规律间隔的树木，而二层的主要房间同样在交叉口上抬起。这是第一次对模数和层级秩序的确切表述。这一方式在文艺复兴晚期崭露，在巴洛克时代大量应用，并且在17世纪法国专制时期达到全盛——此时土地被建设为国家的一部分。在专制主义的时代（经济在国家的高度上整合），只有通过巴洛克风格的发



13. 现代主义组织：分离—专业—重复，维斯宁兄弟，莫斯科列宁图书馆设计竞赛平面（来源：El Lissitzky, *Russia: An Architecture for World Revolution*, 麻省理工出版社，1984，123页尼古拉·库斯明，Anshero-Sudshenker矿工居住综合区SelimO.Chan-Magomedow, *Pioniere der SowjetischenArchitektur*, LoeckerVerlag出版社，1983，311页）

14. 包豪斯：分离-专业-重复，格罗皮乌斯，1929

15. 现代主义城市，分离-专业-重复，工业城市，W.卡尔米科，1930左右（来源：SelimO.Chan-Magomedow, *Pioniere der SowjetischenArchitektur*, LoeckerVerlag出版社，1983，247页）

15. Modernist organization: separation - specialisation – repetition, Vesnin brothers, Plan, Competition Design for the Lenin Library, Moscow (source: El Lissitzky, *Russia: An Architecture for World Revolution*, MIT Press, Cambridge Massachusetts, 1984, p.123; Nicolai Kusmin, Axonometry, Residential Complex for Miners in Anshero-Sudshenker; SelimO.Chan-Magomedow, *Pioniere der SowjetischenArchitektur*, LoeckerVerlag, Wien-Berlin, 1983, p.311)

16. Bauhaus Dessau, separation - specialisation – repetition, W.Gropius 1929)

17. Modernist City, separation - specialisation – repetition, W. Kalmykow, Industrial City, about 1930, (source: Selim O. Chan-Magomedow, *Pioniere der SowjetischenArchitektur*, LoeckerVerlag, Wien-Berlin 1983, p.247)

展，建筑系统才能通过关键的纪念性的地标和全景的透视蔓延到所有可见的地表。路易十四统治下的法国是展现巴洛克统合广大领地、巨大综合建筑的能力的典范。道路和运河遍布广阔的地域，国家的边界被严格界定，并且在地图上测绘了国家领土，统一的货币出现，同时大型的行政建筑群以前所未有的尺度被建造。凡尔赛宫即是展现巴洛克建筑与君主独裁统治力量相匹配的宏伟范例。另一个例子则是在巴洛克的罗马，教皇绝对统治下的复杂而恢弘的圣彼得大教堂。巴洛克风格在欧洲蔓延，宣扬天主教会的绝对权威和力量。

形体上，巴洛克建筑相对于文艺复兴建筑的最大进步在于，它能够相对地将大型建筑的不同体块或建筑群整合成为一个整体，能够将大型建筑群的功能整合。巴洛克风格的典型特点——凹凸弧线的使用、加强的深度和可塑性、双重立柱以及分割的山墙——均有助于它的统合能力。从远处看去，弧线统和可塑性突出了总体的体量，分割的山墙则有助于打断立面个体的对称性而强化整体的一致。这种将组成部件做成非对称的，使它们成为呼应整体建筑群对称自由体块效果最有力的整合利器。罗伯特·文丘里专门指出过这种现象，并且命名为“弯曲”（inflection）^[12]。与此相比，文艺复兴时期的所有部件单体都是自我对称的，它们均是自给自足，并不需要整体层面的关联。例如，他们不需要趋向整体的构造中心。因而，文艺复兴的构造方式是增加式的，而巴洛克则是综合规划的。赫尔曼·罗刹（Hermann Rorschach）的“墨迹心理学实验”中也体现了类似的现象，通过破坏局部的对称性以加强整体的对称性^[13]。这种建立在不对称上的对称性拥有强烈的整体感，从而获得很强的吸引

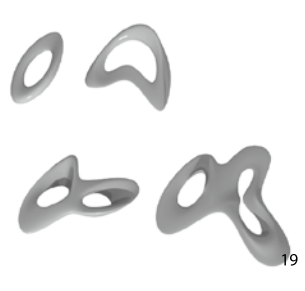
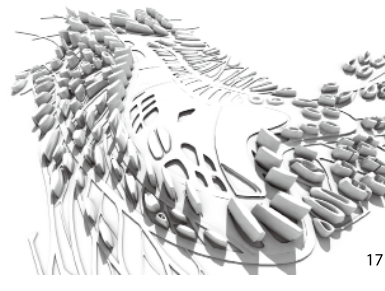
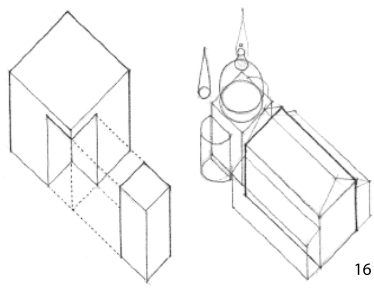
力（图 10）。

下一种需要计入的风格是导向历史主义的新古典主义。这一风格和古典中产阶级资本主义、19 世纪的国家概念匹配，尤其是在拿破仑的后法国大革命时代。这一时代标志着具有挑战性的各种社会需求要反映在每个设计中。这其中，既包含了建筑类型的变化，也有个体的变化。新古典主义是中产阶级风格，它鲜明地和巴洛克及其分支洛可可风格区分开来——巴洛克属于旧政权，而洛可可则和贵族轻佻联系在一起。简朴的新古典主义表现了中产阶级道德及罗马共和国的公民价值观。新古典主义也是更普遍的历史主义现象的开篇，比如，利用之前大量的历史样式来建立丰富的样式表达，以应对日益广泛的建筑学领域，因为需要满足的功能类别日益增加和多样。专制时期的建筑限于宫殿和教堂，而如今大量的公共设施需要设计。某些功能类别和特定历史风格之间出现了典型的对应关系。法院、银行和中央政府大楼倾向于新希腊风格，教堂和市政厅倾向于新哥特风格，私人别墅和连排住宅则往往倾向于新文艺复兴样式。于是，一个松散的系统浮现出来，这一系统有能力理清社会制度的多样。同时一种新的组合多样平面的通用方法也得到设定和传播——这由约翰·杜朗（J.N.L.Durand）达成。对于平面组织，杜朗的建筑构成系统极大扩充了建筑形式。杜朗谈到“近乎无限的建筑类别”，每一个又“可以有的修改”，概因每一栋建筑都有其特定要求，因地点、时间、人物、场地、费用等而不同^[14]（图 12）。

下一个伟大的节点是由历史主义向现代主义的转变。和之前的所有风格相比，现代主义最大的特点是由开放的形态带来的日益多样和自由的构成。这种开放性来自于激进的抽象，之前建筑具体的边

界围合被更为抽象的空间概念所替换。这是一个全新的一个抽象的境界，建筑设计转化为空间的构成，这个进程给予了现代主义更多创造力和更加宽泛的应用领域^[15]。然而，现代主义的这种开放性和多元丰富是相对的——仅仅就之前建筑风格相对而言。对于现代主义之后的各种风格来说，现代主义受限于具体的构成原则和形态约束。现代主义从古典主义追求的对称、比例，和完整中释放出来，却仍然被正交所限定。而且，它依然基于“分隔化”、“专业化”和“重复化”的等级组织原则。这些严格的限制和构成的原则在福特主义，即大规模工业化标准化生产的时代非常适用。这同时也是一个社会民主的时代，人民大众成为建筑的客户主体，建筑或设计也首次成为通用力量，为整体建筑环境和人工物件负责。

“福特主义”一词的创立是由福特公司激发的，指一个宽泛的、社会经济历史的类别。福特公司作为第一个大规模工业化生产的范例，使生产普通大众负担起复杂商品变为可能。基于新的生产规模和方法，福特主义使工人可以得到他们创造的物品，使汽车这样的奢侈品成为工人可负担的日常用品。这个系统可以产生自己的市场，由此自发地促进经济扩张。现代社会的物质基础由此成型。作为一个生产系统，福特主义的基础是泰勒主义，即沿着一条生产线，工作流程被科学地分解为一系列可控的操作。这使生产知识由匠人转移到了生产线的机制上。在每一个点上，仅要求重复性劳动。所有的工序都易于学习并且同样简单，使劳动均质化。福特主义应被理解为一个社会经济学的类别而不是一个简单的技术范式，它系统地将工人的创造力融合进完善的生产循环。福特主义的根本进步性在于本质性地提高工业生产力，使其可以



16. 古典/现代本体，增加—消减，弗朗西斯·秦，图解：帕拉迪奥的威尼斯教堂，威尼斯 1577-92，格瓦斯梅的住宅，纽约1967（来源：弗朗西斯·秦，《建筑：形式、空间与秩序》，第二版，JognWiley&Sons出版社，1996，49页）

17. 参数化本体，扎哈·哈迪德事务所

18. 北京银河，扎哈·哈迪德事务所

19. 参数化城市主义，安帕总体规划设计竞赛，扎哈·哈迪德事务所，相互强化系统：地形、体块和路径

16. Classical/Modernist Ontology, Additive – Subtractive, F. Ching, diagrams by Francis D.K. Ching showing Andrea Palladio’s Il Redentore, Venice 1577-92, and Charles Gwathmey’s (Gwathmey/Siegel) Dwathmey Residence, New York 1967(source: Francis D.K. Ching, *Architecture – Form , Space, and Order*, Second Edition, Jogn Wiley &Sons, INC., New York 1996, p.49)

17. Parametricist Ontology(source: Zaha Hadid Architects)

18. Zaha Hadid Architects 2009, Galaxy, Beijing, 2009

19. Parametric Urbanism, ZahaHadid Architects, AppurMasterplan competition, 2008, mutually accentuating systems: topography, massing, path-network (source: Zaha Hadid Architects)

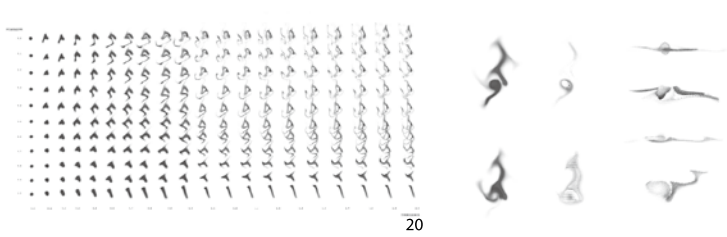
满足工人的基本需求（食品、衣服、住宅、交通），广泛商品化的产品使生活质量上升到了一个前所未有的高度。现代建筑和规划的内在逻辑即是基于福特主义这种整体观下的。在欧洲，工人阶级在一战后通过民主化得到了一定的权利分享，福特主义的城市化成为可能，并且为现代建筑提供了社会经济学基础，国家社会福利通过工会有组织的谈判和公共福利保证了一个普遍性的消费标准。国家越来越多地介入经济的调节中，并且许多部门都国有化。这直接影响了建筑的发展，大量的建设投入新城、社会住宅、学校、医院和休闲娱乐机构等建设。

现代建筑重塑了建筑学科。它将世俗的建筑（大规模住宅、工业化生产的住宅装潢、工厂）的地位抬高，使其成为建筑学科的急需且有意义的关注点^[16]。现代的城市规划通过福利性国家的社会民主机构的机制得以前行。最低生存标准住宅便是基于一系列全球化大规模生产的商品的容器：客厅、餐具、厨房、厕所、洗衣机，和后来的电冰箱、电视机、汽车。现代建筑的构成与福特主义的构成原则类似：分隔化、专业化和重复化，其逻辑清晰地将不同的功能分成各自完善优化的体量。德绍包豪斯校舍便是这个理念的典范（图 14）。在这里，住宿、行政和工作的功能被分开设计。每一种功能被独立出来并且最优化，每种功能由对应的不同比例、深度、层高和立面空间体块构成，符合各个功能的要求（而不是像古典主义一样将所有功能强塞入一个预设的形状中）。在每一个分区中，重复性是主导的规则，在总体布置的层面缺乏完整感。由维斯宁兄弟（Vesnin Brothers）完成的莫斯科列宁图书馆的设计也体现了完全相同的原则（图 13）。每一个体块都有不同的比例，而每个体块的内在秩序规划

都是重复。不同体块间保持分离，仅仅由窄小的连廊相连。在将来也可轻易添加新的单元。尼古拉·库斯明（Nicolai Kusmin）设计的苏联矿工联合住宅则展现了一个由功能相互独立单一的一系列单元组成的更为复杂的建筑构成。这种构成与机械工厂的设计有明显的相似性。同样的组织模式也适用于同时代的政府和工业企业，同一原则也适用于现代城市的标准概念。柯布西耶的 Radieuse 住宅（Ville Radieuse）（1933）便是这个逻辑的完整而严格的体现：分隔的概念（分区）、专业化（各区的独有功能设计）和重复化（各区内部的序列性或同质性）。另一个例子是卡尔米科夫（W. Kalmykow）在 1930 年完成的一个苏联工业城市的设计（图 15）。福特主义及其在建筑学上的补充（现代城市主义）在苏联得到了最富有逻辑性的表述^[17]。所有的西方社会都沉浸于这种社会组织形态中。无论何处，社会组织都显现出了同样的特性：官僚体系建立了一个严格的功能性的等级，将其不同的工作领域区分开，每一种工作都有自己的司职领域，重复性的任务和指挥系统。现代主义的各种机构建筑便是这种组织形式的反映。现代主义的城市化模式即是功能分化的社会机器的空间投影。

在 20 世纪 60 年代后期，以大规模工业化生产、企业化、集体工会、全球消费标准和政府调控为表现的福特主义受到大规模挑战^[18]。在 70 年代结束的时候，世界的社会结构危机显现出来，社会呼唤新的政治经济策略的产生以渡过难关^[19]。现代主义同样遇到类似的危机。现代主义在之前 50 年大范围适用的解决方案，如扩张式的规划分区，“睡眠”卫星城市和在郊区绿地上的商业总部群，却几乎导致现代主义的破产。现代主义方案被遗弃。美国圣路易斯市

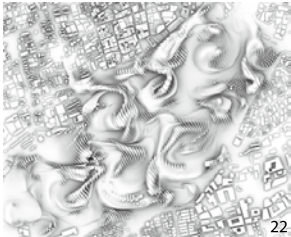
Pruit Igoe 大规模的房地产开发项目在 1974 年被拆除，距离当初建设仅仅 20 年。建筑的自生发展中尚未提供一个新的答案。在历史中心的最重要的社会进程表现为新的沟通交流密度。福特主义的社会和技术背景被它自身的物质上的巨大成就所削弱。随着技术分工的日益复杂化以及白领劳工的高产，薪水要求也日益升高。人民的富裕使他们的消费远远超出了最基本的生存需求，市场开始越发多元化，地位和个性化消费渐渐兴起，导致了以审美为主导的消费循环的兴起。这些进展意在更加创新和灵活的设计，而不是通过大规模工业生产所带来的最佳性价比。房屋作为消费的主要平台，本身便是不同收入水平及个性的体现。问题随着高速发展的经济的不稳定性而浮现。由于产品和市场的分化，规模经济体的健康依赖于国际扩张。由此产生的国际经济相互依存降低了民族国家的个体经济影响，它能够缓冲商业周期的扰动。随着市场全球化，在经济层面上，本国生产商的利益越难以得到保护，凯恩斯的宏观经济调控也难以实施。越来越多的全球性流动资产意味着福利国家难以避免被侵蚀。更细的分工以及高反应速度更加剧了这一现象。福特主义政权的前提是长期性的市场稳定，这样才能通过庞大生产机构来集中建立规模经济（但有固有刚性）。从积极的一面说，新的基于计算机革命的生产技术使低成本的产品创新成为可能。手工的高成本曾经是限制突破现有标准的一个因素。一个重要的物质因素是微电子产品的革命：生产力的提高需要合适的经济视野，而非规模。灵活的专业化在技术上得以实现，而之后产生的流动性使得福特主义死板的工人和管理层融合^[20]。福特主义大众社会在这些新的限制和机遇下转化为更加动态多元化的后福特主



20. 流体—参数化变量，参数化城市主义，AA设计研究实验室，2008，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

21. 两个流体相互作用，参数化城市主义，AA设计研究实验室，2008，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

22. 流体的展开应用——简单几何移动，AA设计研究实验室，2008，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi



22. Fluid dynamic –parametric variations, Parametric Urbanism, AADRL 2008, tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

21. Interaction of two fluids, Parametric Urbanism, AADRL 2008, tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

22. Fluid deployed – simple geometric translation, Parametric Urbanism, AADRL 2008, tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

义社会^[21]。国有工业被私有化，大的综合集团分裂成为由外包公司宽松耦合而成的网络。沟通的强度在各个层面指数级地增长：公司内部、公司之间、公司和客户之间、公司和潜在的雇员之间。所有人的生活都有高密度的沟通交流：继续教育、事业转型、多重职业、单一职业内与流动参与者合作多个项目^[22]。城市肌理、建筑以及内部的空间整合在一起，以协助不同的沟通状况、交流密度、社会生活的复杂性和活力。后现代主义和解构主义已经开始应对新的挑战，试图捕捉和迎合新的当代社会生活的突出特点。

当代先锋派建筑和城市主义必须要解决的核心问题，在此可以用一句话概括：组织并厘清越发复杂的**后福特主义网络社会**。在这个方面，建筑理论上的重新定位被 80 年代的后结构主义发展所影响，特别是 90 年代早期德勒兹（Deleuze）和加塔利（Guattari）的《千高原》（*A Thousand Plateaus*）。自那以后，重新定位的成果得到详细研究。其任务是发展一个建筑和城市领域的机制来创造复杂的城市市场域，使其能够同时容纳多重事件的参与，也就意味着多种不同空间的迅速定位和联系。这一挑战已经在建筑学的自组织系统内进行了 30 多年。后现代主义和解构主义做了一些尝试，然而这些风格无法被推广到主流层面。后现代主义在 80 年代似乎准备接管，但主流又迅速回到了实用现代主义（以及打着“极少主义”幌子的经过提炼的现代主义）。解构主义在现实世界从未接管现代主义，但是它的主要形态优势及其对复杂性的追求都影响到 90 年代早期出现下一波先锋建筑的形成（在折叠（*folding*）的标签下）。在这一时期，动画软件开始应用，并强烈地影响了设计研究的方向。基于数字计算技术的设计过程探索与美学、功能的探索相

互交叉，复杂几何形体由此成为可能。新的设计过程和形式旨在解决日益增长的由丰富参数化设计技术带来的复杂性。当然，我们面对的是一种新的风格，而非仅仅是一系列新的技术。技术（动画技术的纳入，模拟和找形工具，以及参数化建模和编程）都激发新的抱负和价值观念的集体运动。这引起许多新的系统相互联系的设计问题，而一个全球网络化的设计研究者群体正在努力解决这些问题^[23]。通过集体合作设计研究，参数化主义新的原则渐渐成熟，可以自信地宣布新一代年轻建筑师认可它们成为工作的先验前提。参数化主义也已经获得一系列成功、高质量的、各种尺度和功能的建成建筑。同时，也有一些大尺度的城市规划项目使得参数化城市主义变得可信。由此，参数化主义成为了当前时代下作为划时代风格的有力竞争者。

包括参数化主义在内，建筑的自组织系统在它近 600 年的进化历程中已经产生了五个时代性的风格：文艺复兴（15 和 16 世纪），巴洛克（17 和 18 世纪），新古典主义或历史主义（19 世纪），现代主义（20 世纪）和参数化主义（21 世纪）。而哥特风格为从传统主导的房子到建筑的转变铺平了道路。下表总结出这些时代的风格和社会经济发展阶段的对应关系。（表 1）

1.2 21 世纪的风格

21 世纪是否依然会有统一的风格？答案是肯定的。2008 年，笔者首先提出，一个影响深远的新风格已经在最近 10 年间由先锋建筑逐渐进化成熟。这一风格急需一个可以自我认知及被世界认知的名字。在第 11 届威尼斯双年展上，“参数化主义”由此被提出^[24]。这一词汇随之在建筑理论领域内广为流传并获得影响，但很大程度上是通过批判和挑战^[25]。至

今这一事件仍然局限在建筑学内部，但若一旦获得大众媒体的注意，它可能被迅速传播。而在建筑专业领域外，“风格”几乎是唯一用以观察、认知建筑师的分类标准。为了架构宣言和行动，需要这样一个风格的名称。使情况变得复杂的是，风格的概念在建筑理论界早已失去牵引力^[26]。于是参数化主义的宣言同时拥有了两个话语动作：一个新颖重要的建筑运动，及重新主张风格概念，将其作为一个有成效的话语导向和自我叙述的类别。

保护风格这一概念是有一定价值的，任凭此概念消逝只会使建筑理论变得贫瘠，这也等于坐失建筑学强有力地融入社会对话的机会。然而，要使这一没落的概念复兴尚需今日充满智慧而可靠的重建。重建的障碍之一是将风格仅仅视为一种外观，或将其视为肤浅、短期的一种时尚。尽管外观美学在建筑和设计中占据重要地位，但无论是建筑学或建筑学的风格都不能被

表 1：时代性风格的对应

Table 1: Epochal alignments of styles

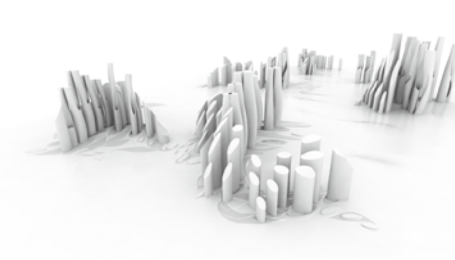
时代性风格	时代的社会经济环境
传统主导的房子	
中世纪的地方建筑	封建主义
古罗马建筑	封建主义
过渡	
哥特建筑	封建主义 + 城市兴起
建筑学的历史：风格的承袭	
文艺复兴	资本主义萌芽，城邦
巴洛克	重商主义，专制制度
新古典主义 / 历史主义	中产阶级，民族国家
现代主义	福特主义，（社会主义）福利国家
参数化主义	后福特主义网络社会，全球化



23. 流体1——空间转译为院落形态，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

24. 流体2——空间转译为塔楼形态，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

25. 三种城市形态的流体化整合，参数化城市，AA设计研究工作室，2008，导师：帕特里克·舒马赫，作者：Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi



23. Fluid 1 transcoded into horizontal morphology, tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

24. Fluid 2 transcoded into tower morphology, tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

25. Fluid integration of three urban morphologies, Parametric Urbanism, AADRL, London 2008,tutor: Patrik Schumacher, authors: Du Yu, Victoria Goldstein, Xingzhu Hu, Ludovico Lombardi

简化为外观。同样，风格也不能被简单同化为时尚现象。因此，风格的概念必须清晰地从这些琐碎、误解的含义中被区分出来。风格表示的是建筑时代（哥特、文艺复兴、巴洛克、新古典主义、现代主义）之间的差异整体。建筑学的历史自省要求风格作为深远的历史现象要能够映射未来。建筑学的自组织系统论将建筑风格看作设计研究程式，与科学研究项目的范式架构方式类比^[27]。建筑或设计的新风格类似于科学的新范式，它重新定义了一个连贯的集体努力的基础类别、目的和方法。创新在建筑风格的框架内进展，或随风格的进化而进展。这意味着风格内部的进展积累时期与风格间过渡变换时期的交替。风格代表长期持续的创新周期，将设计研究努力聚合成一项集体运动，从而使个体的努力相互关联、摒弃和增强。

建筑学内部，参数化主义被划分为一个逐渐成熟的先锋运动，由集体研究发展的努力而加速进展并已经准备好成为主流。至少这是笔者的期望和动力。作为回顾性的叙述和阐述，参数化主义宣言确认了 10 年来连续积累的设计研究。展望未来，这一风格的宣布将进一步巩固其已取得的成就并准备由先锋过渡到主流。笔者相信参数化主义为因批判现代主义而引起的 30 年的风格探索提供了可信、可持续的答案。参数化主义是现代主义之后伟大的新风格^[28]。后现代主义和解构主义仅仅是过渡篇章，就如同新艺术运动和表现主义作为历史主义向现代主义过渡的篇章一样。创时代的风格和过渡风格的区分是重要的。在过渡时期，不同风格快速地此起彼伏，或同时有多个风格共存。现代主义的危机和死亡导致了一个深远的过渡阶段，但没有理由去否认一个新的统一支配风格将终结这一多元化。事实上，我们正在见证这一统一风

格的潜力。

在创时代风格和过渡风格之外，我们还可以识别创时代风格大伞下浮现出的次一级别附属风格。这些附属风格代表了平行多样性或历史过程，丰富和促进了相应的上一级风格。在历史主义中，我们可以区分出新古典、新哥特、新文艺复兴、新巴洛克和折衷主义。在现代主义中，我们也可以区分出功能主义，理性主义、有机主义、粗野主义、新陈代谢派和高技派——这些附属风格都完全追随现代主义的设计原则：分离化，专业化和重复化，比如各个专业化子系统之间的分离和子系统内的重复。后现代主义和解构主义，前者通过表现历史多样性，后者通过拼贴和并置创造多样性，来拒绝现代主义的分离性和重复性的秩序（拒绝旧秩序，但没有建立新秩序）。参数化主义可以恢复并加强解构主义者在复杂秩序下吸收多样性的能力。现代主义中关于分离和重复的秩序被参数化主义中的连续差异性（在一个相互关联的系统内）所代替。在宽广的新范式下，许多附属风格也被赋予期待，以丰富和拓展即将到来的参数化主义时代。现代主义的危机及其结果所带来的经验以及从一系列过渡风格和附属风格中批判创时代风格的失败，使得许多批评家相信我们的文明（这里指今天的全球化文明）不会再形成统一的风格。那么，在建筑历史中具有深远影响的风格的发展（具有哥特—文艺复兴—巴洛克—历史主义—现代主义这样清晰的顺序）会否终结？历史会否终结？它是否会引起交错矛盾的碎片化？如果答案是肯定的，那么我们是否该庆祝多元化口号下这一碎片化的努力成果？

今天的建筑学是全球建筑学，任何建筑项目都会立即得到传播并被和其他项目做比较。世界性的趋同

是可能的。这并非指向单调和均质化，它仅仅意味着构建一个原则、抱负和价值的一致性的基础，从而使不同的努力累积在一起，它是相关的、建设性竞争和逐渐进步的，而不是相互矛盾、误解、否认、形成连续斗争的恶性循环。

统一风格这一理念，最初是统一的先锋设计研究程式，最终则成为统一的原则、抱负和价值系统，构成最佳的全球实践。参数化设计范式快速渗透入学科的各个角落，它宣称了普遍的领导权。系统性、适应性的多样化和连续差异化（而不仅仅是多样）在所有建筑设计任务中贯穿了所有功能领域和所有尺度——从城市尺度到建构细节。

2 参数化主义的概念性定义

下列公式可提供参数化主义的概念性定义：参数化主义意味着所有的建筑元素和复合体都是参数化可塑造的。这意味着建筑学内基本构成要素的一个基础、本体的转移。古典主义、现代主义都基于理想的（独立、僵硬）的几何形体——立方体、圆柱体、四棱锥和（半）球体，而参数化主义的基本要素则是动态的（适应性的、互动的）几何体——样条曲线（*spline*），非线性有理化曲线曲面（*nurbs*），细分表面（*subdivs*）。相比旧有块状几何体，新的动态系统以“发丝”、“织物”、“水泡”、“变形球（*metaball*）”来代替，这些系统和吸引子相互作用，通过程序脚本相互呼应（图 16 ~ 图 18）。

原则上，每一个单元或复合体的每一种属性都服从于参数化变化。操作这些变量的核心技术是函数的编程脚本，通过它可以建立起各种元素的属性的关联性。当然，虽然新的风格很大程度上依赖这些新设计

技术，但是风格不能被简化成为技术和工具。形成新风格需要新的抱负和新的价值——既关乎形式也关乎功能——这些当然要依靠新的工具和技术去追寻。

参数化主义探求的普遍目的，是在后福特主义网络社会最先进的领域如何组织和明晰社会制度以及生活中日益增长的多样化和复杂性。以此为任务，参数化主义试图建立复杂多样的空间秩序。它使用脚本编程去创造遵循一定规则的所有设计元素和子系统的差异和关联。它的目标是在建筑设计领域在复杂城市环境。参数化主义藉由差异和关联的原则提供了新的复杂秩序。这一通用的参数化的文字定义可以并且必须辅以一个操作定义。一个风格的直觉价值有必要被可操作化，以使其假说可被测试，使其传播更具系统，使其批评有建设性——也包括自我批评。这一可操作化过程已经由参数化主义给出了明确的禁忌和信条。

3 实施参数化城市主义

参数化主义与生俱来的优势在城市尺度更为显著。扎哈·哈迪德建筑事务所赢得设计竞赛的方案显示出参数化主义可以被视为理性的设计方法，这一方法可以产出大尺度、高性能的城市方案。参数化城市主义这一在社会上初始的胜利是更激进的设计研究的重要背景，这项进一步的研究在英国建筑联盟学院设计研究实验室（AADRL）的“参数化城市”^[29]名义下进行。参数化城市主义将参数化设计的工具引入城市领域。参数化系统的长处通常被用来处理快速连续的设计变化，例如，创建一个建筑的各种变化，或者生成复杂建筑几何体的构成元素，这些构成通常不能通过单元体的重复获得。参数化城市主义将这些技术应用到建筑组群中，从而产生一个新式样，这一新式样不替代旧式样，而是加入并同步拓展复杂城市环境场域。建筑群组整体作为生成元件，以一定差异化的规律在整个城市环境中繁衍，而这些规律总是和基地初始的差异化条件密切相关。由是多重城市层面的合成开始发生，各自秉承其差异化逻辑的同时又和其他层面关联共鸣（图 19）。

这里介绍的项目使用了玛雅（Maya 软件）流体系统作为基础城市几何的生成工具。这一工具模拟了流体动态并对流体典型属性进行了参数化控制。粒子流的形态回应环境特征，比如边界、障碍，两股流体互相交错，形成嵌套和混合的复杂图案。这一方案提出使用不同的流体“代表”不同的城市功能层次。这些各异的流体最初由不同颜色区分，被释放到场地的

关键位置。该假想场地是 2010 年中国上海世博会基地（图 20 ~ 图 22）。

流体互相作用，也受基地边界作用。涌现的图案由类自然的规则来控制，也可以进行参数化操控。设计者因此获得对涌现结构的一定的（松散的）控制。他或她可以在任何时间冻结流体过程，并从一系列涌现的动态过程图案中进行选择。这里需要反复的系列工作。最终图案的裁定（或多或少地）取决于它们是否具有一致性、清晰的混合性、对环境、限制的呼应性——由此选定一个“美”的图案。设计的下一步是对该图案（这一图案不过是矢量的分布图）进行三维形态的演绎。这些由流体输出的相当普通的数据设定的几何演绎可以成为任何可能的形态。粒子和矢量场可以通过对矢量方向、密度及速度进行分析，随即得出可以进一步计算操作的数据库。这三个变量为编程脚本和几何转译提供了输入参数，拥有最多样化的转译可能。这种关于转译的激进的开放度将这些动态系统转化为德勒兹式（Gilles Deleuze）的设计图解。或更精确地说，由玛雅流体系统提供的设计媒介（设计世界·模型空间）在此成为非比寻常的参数化解图^[30]。根据尼尔森·古德曼（Nelson Goodman）对于“艺术语言^[31]”分析的概念，经由建筑自组织系统理论吸收并论及的建筑建模空间特征^[32]，玛雅流体系统的草图空间至少是如同构成式手绘一样非字符、模棱两可、密集和充盈的。这与德勒兹论述的设计过程特征有相当联系，虽然后者尚未设定固化的转译规则。流体系统是模棱两可的，因为几何转译的可能性是无穷的；它是充盈的，因为它拥有许多潜在测量手段可以为下一步提供输入参数；它是密集的，因为可以测量和登录的差异的临界阈值可以是任意的。然而，拥有书写转译脚本程序的可能性也意味着设计者有机会将建模空间转化为严格的字符系统。似乎一旦转译思想被决定被具体化为脚本程序，系统本身便转变成字符系统，失去了模糊性。那么每一次模型运行的“意义”都是事先确定的。但是，缺少对流体表现的精确控制以及难以预计所有转译而来的几何可能性（取决于具体的脚本程序），使得这一过程和通常使用的字符系统过程不尽相同。在某种程度上，这一系统仍然是生成性的。

此处选择的策略是对不同的流体进行很不相同的几何空间转译。图 22 展示了两种不同转译方式的流体交互的情形。流体之一被转译成平滑流动的地形形态，流体之二则转译为立体单元场域。尽管这两个系统有着本体的不同，但它们之间的系统交互保证了一个整体的一致性。当然，这些转译更多的是展示原则，而非形成一个设计，形成了一张表现不同系统相互作用的图解。即使在这样一个抽象程度，它已可以被批判：两种转译都没有充分使用矢量场所提供的信息。地形学的演绎仅仅使用了矢量场提供的三个变量之一，并将其转化为高度参数。立体单元似乎使用了三个变量中的两种——密度和大小。两种转译方法都没有录入或转换所有三个变量。矢量的方向性没有得到体现。这个抽象或形态上的评论并未在下一阶段得到及时改进，因为比这更严苛的考验在于如何将这些建筑学上转译数据库的原型应用到城市场所中。一个难点是如何保留（或者甚至加强）初始流体应用所带来的优雅和互动的感觉。

城市功能层面的植入在此被规划为两种类型的住宅、公共和文化设施、景观和绿地区域。图 23 和图 24 展现了两种非常不同的住宅类型，每一种转译都展示了原始图解的流体性。这一共性使两个系统彼此共通，尽管它们有很大不同。这两张图片的并置展现了设计过程的力量可产生差异化的统一（和统一化的差异）。玛雅流体系统的建模空间展现了其强大的造型能力，能够在保持一个预期的宏观秩序和特征的同时也保持微观形态上的开放度。

第三种和第四种同样基于数据库转译的形态系统也得到发展，最终得到拥有四种流体类型的系统，而每一类型的流体都在基地上设定了数个粒子发生器的位置。这四种流体类型的转译方式有显著区别，一个居住塔楼系统，一个居住院落系统，一个公共建筑裙楼系统和一个景观地形系统。它们共享的流体体系保证了这四种类型尽管其形态各自不同，但仍能合成一个连贯一致、多层面的城市场所。

需要澄清的是，如图 25 所展示的设计结果并非是一个简单快速的计算机运算过程。这样一个结果需要高强度的设计过程，经历比寻常设计过程（现代主义或后现代主义）更多的试验和错误反复。其区别在于，这里经历的试验和错误主要集中在脚本程序系统的发展上，而不是直接作用在寻常的单一设计方案上。一旦系统可以对一定范围内的输入数据库和输入参数进行令人满意的操作协调，那么其结果远比单一方案丰富。甚至即使这里只有一个系统实例，我们也应该清楚可变、复杂和连贯性的组合，无论是从组织上还是现象上，都不可能离开数字计算过程的强大能力。这里展现的复杂的秩序和优雅仰仗这些新的设计工具

和过程。参数化主义只能与其工具、方法携手发展，在设计研究程式中得到探索和磨练，在所有尺度上承接越来越多的面向建筑学的挑战。

（本文为帕特里克·舒马赫 所著的《建筑学的自组织系统》一书的节选摘译）

注释和参考文献：

- [1] 见《建筑学的自组织系统》第六章 6.3.4《从空间到场域》(From Space to Field)
- [2] 马克思也预言了一个未来阶段：世界共产主义。
- [3] 单元分化和功能分化类似迪尔凯姆对机械和有机的区分。功能分化更加复杂，更具组织性。它可以成为更为巨大的社会的整合。这个区别可以比作一种原始生物——比如一个分段的蠕虫和哺乳动物——许多功能专门的器官的区别。在后者的基础原则，生物体可以（也必须）远超前者的。在一个单元化的生物或社会领域，单元体更自治，并能在切断与机体、社会联系情况下生存和繁殖。
- [4] 这一转变另一重要时刻是科学的涌现——知识的学习获得独立，不依赖于政治力量。
- [5] 参 阅 Manuel Castells. The Rise of the Network Society: Information Age: Economy, Society and Culture.Volume 1, Second Edition. John Wiley & Sons, London 2010; 和 Jan van Dijk. The Network Society: Social Aspects of New Media. London Sage Publications, 2006.
- [6] 参 阅 Dirk Baecker.Die nächste Stadt: Ein Pflichtenheft. Unpublished Paper 2009/2010, www.dirkbaecker.com. 同时参阅：Dirk Baecker, Studien zur naechsten Gesellschaft, Suhrkamp, Frankfurt am Main 2007.
- [7] 作者认为后现代主义的文化现象的重大意义，如艺术流派消失、跨学科研究项目的出现等，正在被误解为由向功能分化消解领域的倾向。相比之下建筑自组织系统假定功能系统的超稳定的持续能力。民族国家解体的能力在一个全球化的世界是连贯的这个一般倾向于功能（而不是 segmentary 或分层）差异化。民族国家在全球化下的分解和其功能分化趋势（而非单元或阶级分化）是一致的。
- [8] 作者还预计进一步的功能系统出现将视为一个方面正在进行的、功能的专业化的一般趋势。例如我们预期这蓬勃发展的职业的咨询心理学将自身建立为自生的功能系统。由于社会关系变得更加复杂、动态和要求，对每个人来说，咨询可能成为普遍要求服务，类似于永久利用医疗服务。目前这个专业领域内形成的交流结构似乎很容易受到卢曼系统性分析：咨询心理学明确划定本身从医学模型的精神病学。公司以“客户”而不是“病人”。它的首要区分是“提出的问题和行动计划”而不是“医学的诊断与治疗”，其代码是“应对 / 不应对”或“适应 / 不适应”而不是“健康与疾病”，其方案的各种心理咨询方法（认知行为，人集中，心理力学、系统性），其特定的媒介是沟通或者交谈治疗，其社会功能是个人适应社会需求的复杂性和机会。
- [9] 文艺复兴经过手法主义过渡到巴洛克时期。
- [10] 作者在此追随了马克·科森 (Mark Cousin) 20 世纪 90 年代中期在伦敦建筑联盟学院的一些讲座。
- [11] Clemens Steenbergen and Wouter Reh, Architecture and Landscape, Prestel Verlag, Munich, 1996. 一文研究了不同的形式策略，通过这些策略，几何形态学被建筑学规则掌控。
- [12] Robert Venturi. Complexity and Contradiction in Architecture, The Museum of Modern Art Press. New York, 1966.
- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的经济衰退。1968 年出现政治危机，1973 年出现石油危机和国际汇率体系崩溃，1974 年出现更进一步经济衰退。
- [19] 参阅：联合国工业发展组织 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), 《Structural Change in Industry, Vienna 1979》，和世界经合组织 OECD (Organization of Economic Co-operation and Development), 《Positive Adjustment policies: Managing Structural Change》，Paris 1983.
- [20] 所有这些交叉的技术、经济、社会和政治现象都在后福特主义的标签下得到分析研究。参阅：Ash Amin. Post-Fordism - A Reader. Oxford / Cambridge MA. 1994; Robin Murray. Fordism and Postfordism. in S. Hall & M. Jacques, New Times, London 1989; W. Ruigrok & R. van Tulder. The Logic of International Restructuring. London, New York 1995; Paul Hirst. & Jonathan Zeitlin. Flexible Specialization versus post-Fordism. London 1991. 另参阅：David Harvey. The Condition of Postmodernity. Cambridge: Oxford 1989; Edward W. Soja, Postmodern Geographies. New York: London, 1989. 关于建筑学相关概念介绍参阅：Patrik Schumacher, Productive Patterns, in: architect's bulletin, Operativity, Volume 135 - 136, and Volume 137 - 138, Slovenia; abbreviated German version: Produktive Ordnungen, in: ARCH+ 136, Your Office Is Where You Are, Berlin 1997
- [21] 后福特主义作为分析范畴是马克思主义的独特的出处。基本概念“福特主义”最初由葛兰西 (Gramsci) 提出，他归纳了一战后（以及二战后）大企业和国家资本主义的特点。这一概念系统由法国经济分析监管学校（马克思主义），由阿格利塔 (Aglietta) 提出的“资本主义的理论规定”。阿格利塔试图在资本主义发展（自由市场、垄断、国家资本主义）背景下重塑和系统化马克思主义的概念。他试图将队列组织以下维度：技术工业范例（生产过程）、积累（循环 / 增长周期的资金）和监管模式（政治制度框架）。每个特定阶段的资本主义发展都可由三个维度的系统连贯性定义。追随阿尔都塞 (Althusser)，阿格利塔认为这些维度是从辩证法中获得半自治的状态，尽管在长期的生产力发展仍然保持“过去的实例决定”。如果一个或多个维度打破了这种同步协调，那么结构性危机即出现。危机的持续加剧阶级斗争，引发革命的可能，为寻找一个超越资本主义的解决方案，或者一个可以体现和保证资本主义新的稳定发展阶段的新政权。参见 Michel Aglietta. A Theory of Capitalist Regulation - The US Experience. London, 1979.
- [22] 参阅：Patrik Schumacher. Arbeit, Spiel und Anarchie, 发表于：Herbert Lachmayer & Eleonora Luis (eds), Work & Culture -

- [13] 见图 11: 墨迹实验 1 号，赫尔曼·罗刹 Inkblot #1, from Hermann Rorschach, Psychodiagnostik, 1921.
- [14] Jean-Nicolas-Louis Durand, Précis des leçons d'architecture données à l'école Royale Polytechnique. Paris 1802-1805. English translation by David Britt, Los Angeles, The Getty Research Institute, 2000: 140
- [15] 更多的空间概念的具体阐述参见卷 1，5.4.1 章《建筑空间的涌现 (The Emergence of Architectural Space)》和 5.4.2 章《建筑空间的主导地位 (The Hegemony of Architectural Space)》。
- [16] 这些发展同时暗示了建筑师的革命，学院派的历史主义建筑师被自我成长的建筑师如贝伦斯、格罗皮乌斯、柯布西耶和密斯所取代。
- [17] 也许有人会认为社会主义是最适合这一经济发展阶段的的政治形态。
- [18] 它稳定的前提——社会经济环境的稳定性和可预测性——是分裂的。战后繁荣的第一次断裂发生在 1966/1967 年的