

# 同济大学嘉定校区机械工程学院切片化生成设计

## Sliding Generation Design:

## Mechanical Engineering College, Tongji Univ., Jiading Campus

撰文 吴丹 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司建筑设计分院



图1

**摘要** 介绍了同济大学嘉定校区机械工程学院从建筑概念构思、空间形态演变再到具体施工建成的整个过程。设计从学科特色进行概念的提炼,用切片化的建筑手法对建筑的空间形态进行演绎,并将其贯穿到整个建筑的立面设计及室内装修中。在某一特定语言和在建筑的统一运用上,进行了理论性思考和探讨,有一定的实践意义。

**关键词** 切片 机械 界面 剖面 转换

### 1 项目背景

2005年,同济大学嘉定校区三期工程之一——同济大学机械工程学院大楼(简称机械学院)开始了建筑方案的设计。此项目位于上海市嘉定区黄渡镇曹安公路48号、同济大学嘉定校区西北端,建筑面积19 850m<sup>2</sup>,综合了办公、教学、实验、科研等功能,2006年初完成施工图设计。为迎接同济大学百年校庆,机械工程学院大楼于2007年5月竣工,7月正式投入使用。

### 2 建筑设计策略

机械学院大楼切片化生成概念的形成源于对工程机械特征的理解。

作为工业化生产的产物之一,机械是由各种零件、线路、轴承等元素精密组装起来的复合体,它们在整个社会的工业化大生产中扮演着不可或缺的角色。机械学院培养了一大批从事技术和经营管理的高级人才,并形成了机、电、液和信息技术一体化发展及面向能源利用和新能源开发的学科特色。

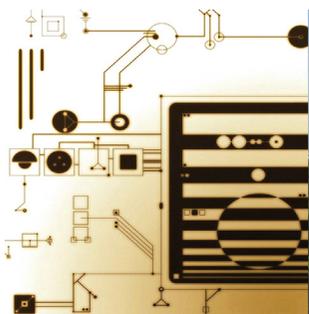


图3 Carte Blanche

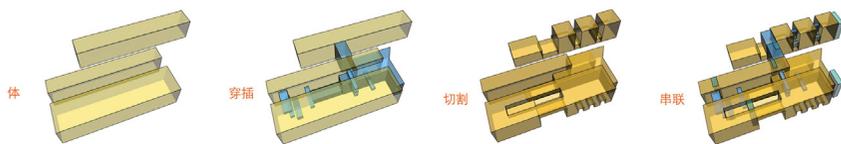


图2 建筑概念及体块生成图

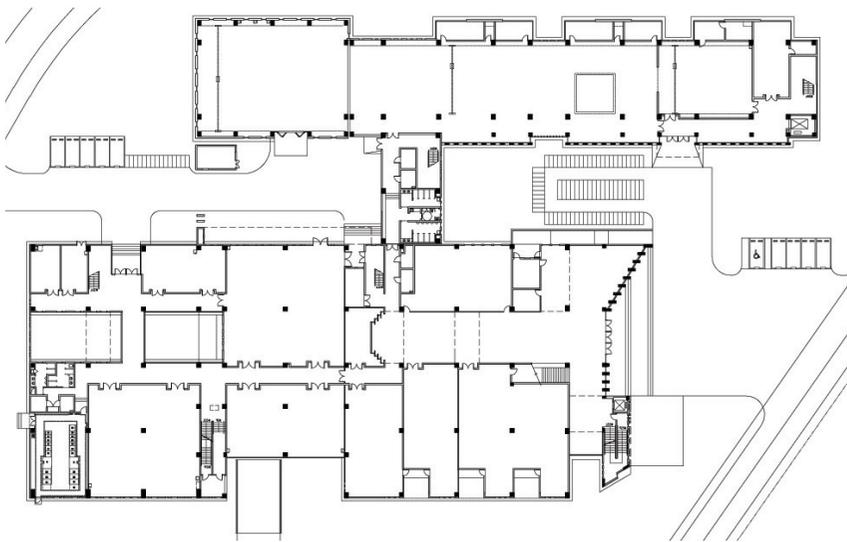


图4 一层平面图



图5 中庭透视图



图6 楼梯局部透视

为体现机械学院的学科特质，在建筑的形态演变和生成过程中，我们采用“化整为零”的策略，以“条”、“片”基本元素的三维构成塑造出一个有机的建筑复合体形象，通过简洁有力的“体”的设立、切割和相互间的穿插、串联，反映出机械的组合、装卸、穿插、咬合特征，增强空间的层次感和节奏感，在体现工业化、机械化特征的同时突显建筑美感。建筑概念及体块生成图见图2。

### 3 切片化的空间形态生成

比利时著名画家马格利特在其作品Carte Blanche（图3）里对事物的可视与不可视做了形象的描述：“可视事物可变为不可视。如果一个人骑着马穿越树林，最初我们能看到他，然后他消失，但我们知道骑马人就在树林中。画面里骑马人消隐在林中，树木遮蔽着他，但是我们的思想却领会了其间的可视和不可视，我运用绘画来将思想可视化。”

Carte Blanche的画面是以切片的形式抽象而成，切片化生成的体现不仅在于切片在画面中的构成，还在于切片相互之间形成的

空间逻辑，在此，骑马人在横向上串联了所有的切片，并统领了整个画面。

在机械学院的形态生成上，我们引入切片化生成的研究手法，首先以三条横向错动的体块来统领整个建筑，与平行四边形的基地发生呼应，再在纵向上以切片的形式对形体进行切割和穿插，形成最终的建筑形态。建筑内部的空间组织秉持由表及里的原则，也以几条虚实空间线的形式来整合建筑的各个切片。尤其是建筑中东面入口中庭——室外临界处的水庭——西面的绿化庭院，这一条虚的空间线是设计的精华所在，其类同Carte Blanche画面中的骑马人，将中庭、绿化庭院、水庭、空中连廊等建筑元素整合起来，而空间线上出现的各个穿廊、天桥、墙体也将其切分成以下空间。

#### 3.1 中庭——切片中的节奏与序列（图4~6）

中庭空间是虚的空间线在室内的延续，并且相互穿插体验，在空间切片化构成的基础上做到室内空间室外化，包括室内外墙体的一致、屋顶玻璃天窗的设置、室外水体景观延续至室内……中庭



图7 二层水景庭院



图8 三层绿化庭院



图9 建筑剖面图

以谦和的姿态，创造了建筑与自然之间新的平衡。

切片化的空间特质体现在人员在前行流线上对空间序列和节奏的体验。建筑二、三层穿越的天桥打破了中庭南北面墙体的对峙，将中庭划分出几个层次，增强它的礼仪性和多元性；门厅左手边拾级而上的直跑楼梯“间”，在倒“L”形铝质木纹板沿着墙面与顶面的装饰下，形成了一系列的切片空间，并呈现逐层升高的空间节奏感。北面墙体上出挑的三个玻璃盒子，在人的透视线上给予驻留的视点，该设计用意在于提供给实体展示的空间，增强机械学院的学科特征。

### 3.2 庭院——界面的有限与无限（图7，8）

穿（连）廊在建筑南北体块的穿越，在三维上切分成了一系列的庭院空间，并将自然生态景观纳入到建筑中，扩展了建筑的空间界面。尤其是二层平台上的水庭院，水面由室外贯通到室内，连同架设在水面上的木平台也延伸至室内，在视觉上对水和木平台延续性的认可消融了玻璃幕墙对内外空间的隔离，让有限的空间界面变为无限。静谧的水面、倾泻的光影、纯净的玻璃幕，在传统的教学与办公变得“情景化”的同时，也让人身临其境地感悟到“静以养

身，俭以养德，非淡泊无以明志，非宁静无以致远”的人生格言。

建筑一层的绿化庭院、二层的水庭院、三层的师生活动交流平台、四层的光庭院，各类不同的庭院创造了教学与办公的微环境，同时庭院之间可产生上下的空间对视关系，使得绿化景观在建筑中简洁流畅，形成一条线性的景观绿化轴，在切片化、机械化的建筑形态中融入亲切天然的人性化设计。

### 3.3 空中连廊——建筑剖断面的穿行体验（图9）

连廊本身扮演着“切片”的角色，在整个建筑体系中起到穿梭维系各个建筑体块的作用，类同于威尼斯水城中的石桥，水系将整个城市划分为许多个地块，石桥像是一根根银丝带，将整个城市连接起来。连廊在各个楼层上皆与南北建筑体块的内外廊相连接，在连廊中穿越行走，能深度体验建筑的各个剖断面，并不断实现内外空间的转换。

### 3.4 子空间（图10，11）

子空间可以被理解为空间线上放大的节点，源于空间线上人的行为及需求的多样化，同时也赋予子空间一个宽广的使用范畴，增加建筑的空间层次感。在此我们重点提及二楼的展览廊，其功能



图10 一层学生咖啡角



图11 三层学习角和二层学生展廊



图12 主入口景观楼梯



图13 北面透视



图14 局部立面透视

也可以衍生为报刊廊、演示廊、休息廊。它由一片片的“切片”基本组成，设计给予切片更大的空间自由，其在三维空间上的连接与旋转，模糊了墙、顶及地面之间的界限，给展览廊增添视觉上的流动性和延展性。使用时，我们可以在切片上布置展板，或将实物展品放在中间的展台上，或坐在台面上休息、观览，或在端头的白墙上投影，形成一个小型的交流观演空间。

#### 4 切片的建筑形式美学创造

机械学院的立面造型与材料细部充分诠释了切片的形式美（图12~14）。

为了保持嘉定校区整体风格的一致性，机械学院的外墙大面积采用了深灰色的面砖，其两端带有45°的切角，选择4种颜色按不同的比例进行拼贴。与校园其他建筑不同的是，机械学院的面砖采取了竖贴的方法，45°切角强化了建筑的竖向线条，从建造逻辑上进一步呼应了建筑的切片化生成。

建筑的主入口和其他局部采用了白色的石材，增强了有机复合体的建筑形象，同时体现了建筑体块之间穿插、咬合的机械美感，尤其是南面入口广场上楼梯间、竖柱和北面的条石板，它们将切片进行单元式的重组，形成“通过”或“穿越”的空间感受，犹如Carte Blanche中的骑马人，在运动和位置的变化中，感知切片的空间逻辑和秩序，体现了切片的结构美学。

#### 5 结语

每个建筑都有其特定的形式，并以其应有的建筑语言表现着自我。机械工程学院大楼的设计深入探讨了一种形式语言在整个建筑创造中的运用，寻求切片化的形式、空间、建造及装饰逻辑上的一致性。虽然在机械工程学院大楼的建筑设计和施工配合过程中，由于种种原因，我们没能完全恪守运用统一形式语言的原则，带来建筑局部形式的矛盾与复杂，未能完全实现建筑师的设计理想，但在整个过程中仍觉收获颇丰，愿在这里与大家分享。▲

注：该项目获得2009年教育部优秀勘察设计建筑类二等奖，2009年全国优秀工程勘察设计行业奖二等奖。摄影：王金梁。