

建筑沙龙

ARCHITECTURE SALON



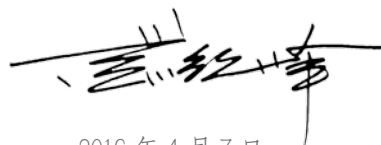
01/2016
总第33期

随着工程建造技术的提升，建筑结构及材料的非传统性选择成为可能。

现代建筑摆脱传统构造逻辑与外立面高度关联的束缚，“建筑表皮”概念应运而生。技术的发展为建筑师以表皮为载体，施展创意理念提供了近乎无限的可能。但随之所带来的问题是建筑形态上的自由、多样之外的夸张、新奇……这种潮流在中国高速率的城市建设背景下尤为凸显。奥运会、世博会、各地大中型公共建筑曾一度成为建筑争奇斗艳、展示技术噱头的T台秀。

建筑表皮如同人的衣装，其功能性和精神层面的需求需要建筑师为之量体裁衣，让建筑穿得美观，穿得得体！

主编：



2016年4月7日



建筑沙龙 (季刊) ARCHITECTURE SALON
2016年03月 总第33期

主管：中国航空规划设计研究总院有限公司
主办：中国航空规划设计研究总院有限公司建筑技术委员会
编委会主任：傅绍辉
编委会副主任：陈海风 赵京
编委会（按姓氏笔画排序）：
王宇泽 王玮 王建一 王巍 申江
刘武 刘国新 张卫才 张雪涛 李守旭
陈恺 吴思海 何晶 杨妹 赵海鹏
徐平利 董岳华

主编：刘锐峰 电话：010-62038235 62038276
执行主编：王蕊 传真：010-62038297
责任编辑：范蕊 创刊：2007年9月
英文编辑：余男 版面尺寸：230mm×280mm
美术编辑：程萍 地址：北京市西城区德外大街12号(100120)

更正：2015年04（总第32期）中“望京改造项目”文 张雪涛、
工程主持人 范立，特此更正。

CONTENT 目录



Information 建筑资讯
04 速读

Projects 特别策划
06 中航规划建筑专业2015年度优秀方案评选

Projects 项目聚焦
28 工业建筑中的设计情怀
——某医药厂房设计思考/孙广胜 肖炯
32 “参数化设计”与“建筑表皮”/宋楷
36 医药厂房外立面设计/沙颖 王宇泽
40 表皮韵律，华而有实
——无锡某所某厂房/侯贞珍 赵京 张磊
44 乌兰察布市游泳馆、网球馆建筑设计/吴小兰

Focus 焦点人物

50 青年建筑师
建筑设计，建构生活
56 精英团队
民航工程设计研究院建筑A2工作室

Culture 建筑文化

62 理论研究
建筑表皮的数字建构方式/龚其贤 张卫才
66 关于建筑玻璃表皮的一些思考/于越 王宇泽
70 新北川现代建筑中羌族传统材料的应用表现研究/李青 何晶
74 大跨型工业建筑保护性再利用设计方法探析/赵路
78 拆迁安置社区空间模式研究
——新型城镇化农户回迁安置项目/姚希 殷丽燕

Arts 艺术生活

81 行走
建筑表皮
——上海世博会场馆札记/杨妹

国际新闻 >>>



OMA完成鹿特丹市政办公楼项目

据报道，大都会建筑事务所（OMA）最近完成了鹿特丹市政办公楼项目（Timmerhuis）。这个48400平方米的项目将容纳鹿特丹市政办公楼和鹿特丹博物馆（Museum Rotterdam），旁边配有住宅、商店、停车场和公共空间。这个项目由鹿特丹市政当局委托，其建设场地位于1953年建设的市政大楼旁边。（信息来源：ABBS）



美国GP和香港Lead 8 联手赢得金融街上海火车站项目竞赛

总部位于美国芝加哥的GP建筑设计有限公司和总部位于香港的Lead 8多专业建筑和设计工作室联手赢得金融街上海火车站混合开发项目的设计竞赛。此项目为建筑面积264000平方米的混合开发项目，位于上海火车站北侧的两个地块。

该项目由总部设在北京的商业地产开发商金融街控股有限公司开发。项目西地块为该项目的主体块，内有5个主要建筑，包括131000平方米的写字楼、54000平方米的商业设施、22000万平方米的LOFT公寓以及一个5000平方米的文化中心。东地块包括15000平方米的总部办公楼、45000平方米LOFT公寓以及15000平方米的商业设施。（信息来源：中国建筑学会官方网站）

乐高招积木建筑师 要求必须具备幽默感

据英国《镜报》报道，近日，乐高主题公园开发商英国默林娱乐集团公开招募乐高积木建筑师。许多人称，这是一份让人羡慕、向往的工作。

默林娱乐公司近日发布招聘启事，需要招募20名乐高建筑师以扩充其建筑师团队。对于应聘者的要求，招聘启事中写道：“须有乐高积木搭建经验，能

设计搭建坚实、准确、复杂且安全的乐高模型。此外，还需熟练使用电脑，熟悉各种乐高积木搭建软件。”除了基本的团队协作能力、辩证性思维和积极态度，本次招聘还专门提出应聘者必须具备幽默感。

招聘过程包括几轮面试和“自由搭建”，最终求职成功者将就职于美国佛罗里达州温特黑文的乐高公园。（信息来源：环球网）



英国皇家建筑师协会 设立新的国际优秀建筑奖

据报道，英国皇家建筑师协会设立了一个新的建筑国际奖项，取代原有的莱伯金奖（Lubetkin Prize）。

已有8年历史的莱伯金奖在2014年被废弃。莱伯金奖的颁发对象是英国皇家建筑师协会的注册建筑师和国际会员。其决赛名单来自每年英国皇家建筑师协会国际奖（RIBA International Award）获得者名单。新的奖项将包含更广的范围，它针对任何国家的任何风格和任何预算的建筑。新的英国皇家建筑师协会国际奖（RIBA International Prize）奖项的参赛者不限于英国皇家建筑师协会的会员，它向全球任何有资格的建筑师开放。

英国皇家建筑师协会称，获奖对象将是富有远见、创新思维和卓越的执行力，同时对它的用户和对它的自然环境有卓越贡献的建筑项目。这个新的奖项的竞争最近开始报名。评审团包括理查德·罗杰斯（Richard Rogers）在内的一些著名建筑师。（信息来源：筑龙网）



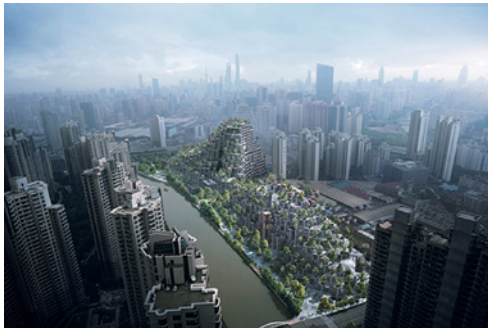
宾尼法利纳赢得伊斯坦布尔机场塔楼工作

据报道，意大利的宾尼法利纳设计公司（Pininfarina）战胜了包括扎哈·哈迪德建筑事务所（Zaha Hadid Architects）和格雷姆肖建筑事务所（Grimshaw）

等单位，赢得了伊斯坦布尔新机场塔楼的设计工作。

宾尼法利纳设计公司是 与艾奕康建筑公司（Aecom）合作设计这个95米高的塔楼。这个塔楼是“伊斯坦布尔大机场”（IGA）第一阶段工程的一部分。宾尼法利纳设计公司称，这个设计方案将航空部门、汽车部门的元素与建筑设计结合起来，是一个将看得见旅客从新机场飞进飞出的椭圆形塔楼，从伊斯坦布尔的标志郁金香获得设计灵感。

伊斯坦布尔新机场第一阶段工程计划在2017年完成，将交付3条跑道和有关航站设施，达到一年接纳9000万旅客的能力。伊斯坦布尔新机场第二阶段工程完成之后，它将有一年接纳1.5亿旅客的能力，成为世界上第三大机场。（信息来源：ABBS）



赫思维克公布上海“树山”项目

据报道，英国赫思维克建筑事务所（Heatherwick Studio）最近公布了其在上海的一个“树木覆盖的开发项目”。这个项目位于上海艺术区附近的一块面积15英亩的场地。

这个项目将被设计成类似“树木覆盖的山岗”，有400个台阶。“树山”下面有1000根结构支柱。赫思维克建筑事务所称，这个设计方案“不是作为建筑来构想，而是作为一片地貌来构想。”“树山”邻近一个公园。现有的15英亩场地上有几个历史性建筑，且这块场地被一条狭窄的政府土地分隔成两块。

项目从2014年以来开始建设，预期在2018年完成。（信息来源：ABBS）

街区制是国内建筑规划的新变革

近期，国务院相关意见指出“新建住宅推广街区制，原则上不再建设封闭住宅小区。已建成的住宅小区和单位大院要逐步打开，实现内部道路公共化”。对此，有关专家认为，这是建筑规划面临的一场新变革。该专家表示，“落到实处之前，应该有一个阶段性的研讨；应该分不同城市推广，还要有规模限制，通过科学的课题研究之后推出的具体实行。城市规划和城市设计的对象虽然是宏观的，但其结果却与百姓的公共利益紧密相连”。（信息来演：《21世纪经济报道》）



奇普菲尔德公布柏林啤酒厂总体规划

据报道，大卫·奇普菲尔德建筑事务所（David Chipperfield Architects）最近公布了位于柏林的一个前啤酒厂（Butzow Brewery）改建工作的总体规划。

这个规划将一个第二次世界大战之后重建的啤酒厂改造成一个公共场所。项目将投资1.85亿英镑，将啤酒厂现有建筑进行修复，同时增加3个新建筑。这些新的建筑将围绕着一个巨大的公共广场。同时，啤酒厂的面积为6000平方米的地下室将打开，与地面新的公共空间联系起来。根据总体规划，还将为医疗技术单位奥托布克公司（Ottobock）建设一个实验室。啤酒厂改造项目的旁边，还将建设包括餐馆、游泳池、酒店、艺术画廊和地下停车场。（信息来源：中国建筑学会官方网站）



晋思重获世界最大建筑事务所称号

据报道，美国晋思建筑事务所（Gensler）最近宣布创造10亿美元营业额，在世界100家最大建筑事务所中，重获世界第一大建筑事务所的称号。晋思建筑事务所取代了另一家美国建筑机构艾奕康建筑事务所（Aecom）的地位。上年世界最大的建筑事务所艾奕康下降为第二名。

世界上最大的100家建筑事务所的雇员人数增加了7%，达到37000名以上。

两家世界最大建筑事务所的雇员人数大大领先于其他建筑事务所。晋思建筑事务所的雇员人数从上次调查的1614名增加到2299名。排名第二的艾奕康建筑事务所的雇员人数为2100名。日本的日建设计公司（Nikken Sekkei）以雇用1700人排列在第三名。（信息来源：ABBS）

国内新闻 >>>

上海三大文化建筑 向全球青年设计师征集方案

上海博物馆东馆、上海图书馆东馆和上海大歌剧院落户浦东，为杜绝“秋裤楼”、“马桶盖楼”等奇怪建筑再现，由部门联合发起了“2016上海市重大文化设施国际青年建筑师设计竞赛”将面向全世界青年设计师为三座文化设施征集设计方案。据悉，三座建筑将在2020年前建成。

本次竞赛活动的主题为“文化点亮城市”，另分为三个分主题：上图东馆为“交流·共享”，上博东馆为“传承·经典”，上海大歌剧院为“艺术·生活”。竞赛活动采用公开征集的形式进行，发动国内外青年建筑师和社会广泛参与和众筹众创。本次竞赛活动每个项目均设一等奖1名，二等奖2名，三等奖3名，佳作奖4名。据悉，本次竞赛作品提交将于4月30日截止，5月20日由专家评审出获奖方案。每个项目的评审专家组由7人组成，含国内外建筑规划专家、文化运营专家及展陈设计专家，评审专家组将对提交的作品分两个阶段进行评审。第一阶段由主办方组织内部专家团队进行初步筛选，由评审专家讨论确认入围方案，第二阶段由评审专家团队对每个项目的60个入围设计方案进行投票评选，以投票方式最终评选出获奖作品。（信息来源：《新闻晨报》）

公司新闻 >>>

龙洞堡国际机场扩建工程行政综合办公楼项目荣获“国家优质工程奖”

12月18日，中国施工企业管理协会主办的2014～2015年度创建国家优质工程总结表彰大会在京举办，由中航规划民航院设计的贵阳龙洞堡国际机场扩建工程行政综合办公楼项目荣获2014～2015年度国家优质工程奖。

国家发展改革委、国家质检总局等相关部门领导出席本次大会，会议对获得2014～2015年度国家优质工程奖、2014～2015年度国家优质工程奖突出贡献者、2015年度全国工程建设项目优秀设计成果一等奖进行了表彰。（信息来源：中航规划官微）



公司中标中航锂电（江苏）产业园一期工程EPC总承包项目

1月19日，电子院中标中航锂电（江苏）产业园一期工程EPC总承包建设项目。中航锂电（江苏）产业园一期工程项目位于江苏省常州市金坛区，公司负责包括工程勘察、规划方案设计、工程设计、工程施工以及生产线的设计、采购、安装及调试等项目全过程工作，将采用含工艺生产线在内的新EPC总承包模式，EPC总承包合同额20.2亿元，占地约16万平方米。该项工程的实施，将丰富公司EPC总承包业务的内涵，标志着公司工业项目EPC模式转型升级迈出了重要一步。据悉，中航锂电（江苏）产业园是国内单体规模最大的锂离子动力电池生产基地之一，一期工程预计于2016年年底前全部建成并投产。（信息来源：中航规划官微）



荆门爱飞客商业综合体、 极客公园设计项目中标

2016年3月，综合规划研究院与民用建筑研究院共同合作，通过大家的努力和付出，中标荆门爱飞客商业综合体、极客公园设计项目，总合同额1026万。该项目是在综合规划研究院完成的中国荆门爱飞客欢乐小镇概念规划、总体规划、机场核心区及航空扩展区控制性详细规划、城市设计几个项目的基础上，给公司带来的重大工程牵引。（信息来源：综规院）



中航规划建筑专业 2015年度优秀方案评选

INDUSTRIAL ARCHITECTURE PROTECTION AND TRANSFORMATION DESIGN PROJECT ACADEMIC COMMUNICATION ACTIVITY

编辑/范蕊 摄影/许海钰

2015年12月29日，中航规划建筑专业2015年度优秀方案评选结果“新鲜出炉”。其中德奥直升机有限公司新建厂区设计方案、阿苏卫循环经济园生活垃圾焚烧发电厂方案、北京新机场信息中心（ITC）工程、指挥中心（AOC）工程方案、同方威视密云安全技术产业新区规划方案，以及郑州市大剧院设计方案、A03C-02地块新建办公楼项目设计方案、鄂州市市民中心工程方案设计方案、西飞保育院设计方案、浙江治水博物馆方案设计方案；在各院选送的众多方案中夺魁，分获工业建筑、民用建筑类一等奖。

据了解，参评本次评选的建筑方案共计77项，其中工业建筑方案33项，民用建筑方案44项。评选首次邀请来自中国建筑设计院、北京市建筑设计研究院、中国五洲工程设计集团、清华大学的专家、学者担任评委，在保证评选工作公平性的同时，增强了与业内的交流和互动，为青年建筑师们搭建起学习沟通的桥梁，调动了建筑师们的创作热情。

评审团队



徐磊
中国建筑设计研究院 一合建筑设计研究中心总建筑师

1997年毕业于天津大学建筑系，获硕士学位，后进入中国建筑设计研究院工作。教授级高级建筑师。国家一级注册建筑师。2010年获第八届中国建筑学会青年建筑师奖。设计项目包括居住、办公、文化、会展、体育以及旧建筑改造等多种类型，获得建设部、北京市及中国院的若干奖项，并参与了会展建筑设计规范的编制工作。



杨洲
北京市建筑设计研究院有限公司副总建筑师

国家一级注册建筑师，教授级高级工程师，清华大学建筑专业硕士。设计项目包括：烟台体育中心射击馆，河南省体育中心体育场，中关村西区展厅，烟台体育场等，其参编的《奥运场馆设计大纲》曾获2003年北京市规划委员会科学技术奖科研一等奖。



王玮
中国航空规划设计研究总院有限公司首席专家/总建筑师

国家一级建筑师，研究员，主持设计的项目包括民用航空工程、科研楼与实验室工程、科技园医药园工业园工程、高层及超高层商业综合体、体育馆、写字楼、酒店等。设计作品获国家及行业奖二十余项。



刘伯英
清华大学副教授/北京清华安地建筑设计顾问有限责任公司总经理

国家一级注册建筑师，中国建筑学会会员，中国建筑学会工业建筑遗产学术委员会委员、秘书长和《北京规划建设》常务理事，曾获国家优秀建筑设计金奖1项，建设部优秀建筑设计一等奖1项，三等奖1项。



董霄龙
中国五洲工程设计集团有限公司总建筑师

教授级高级建筑师，中国建筑学会工业建筑分会副理事长，中国节能委员会绿色建筑学组成员，曾入选“中国当代百名建筑师”。其设计的“AFT09项目”曾获国家优秀工程设计银奖，“常德卷烟厂技改工程项目”获国家优秀工程设计银奖，“张家口下花园望京香江居住区项目”获中国建筑学会——全国人居经典竞赛组委会规划、建筑双金奖；“青岛卷烟厂易地技改项目”获第二届中国工业建筑优秀设计一等奖。

获奖项目 – 工业建筑

一等奖

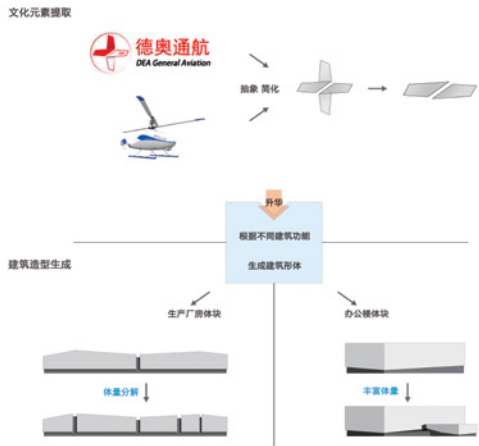
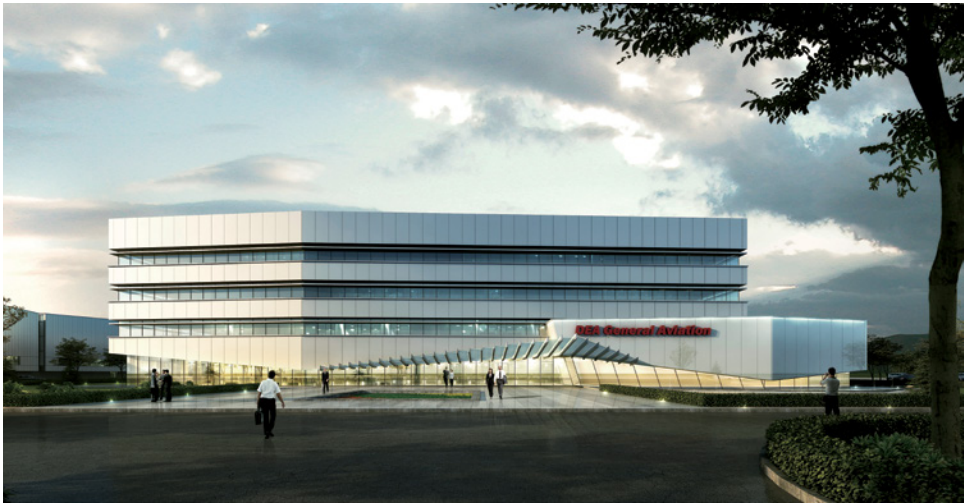
工程名称：德奥直升机有限公司新建厂区设计方案

设计部门：飞机工程设计研究院

设计时间：2015年8月

德奥直升机有限公司新建厂区位于南通市苏通科技产业园内，用地面积 75 亩，总建筑面积近 30000 平方米。园区整体总体布局以满足工艺流程的合理便捷为目标，充分考虑地域环境条件，合理组织各种交通流线，取得方便顺畅的布局结果，营造出环境优美的厂区环境。在总体布局时，绿化布置与建筑物布置统一协调考虑，交通流线清晰，出入口位置合理，机动车停车便利。

在建筑造型方面，力求运用现代的建筑语汇表达企业文化内涵，从最能代表企业形象的 LOGO 标志中，提取一个类似“机翼”的四边形，运用建筑手法对其进行抽象、简化、变形，形成一个统一的建筑元素，并将其使用在厂区的各个建筑造型中，富有雕塑感和现代气息的建筑形象能够创造出更为丰富的建筑轮廓。



工程名称：阿苏卫循环经济园生活垃圾焚烧发电厂项目

设计部门：市政工程设计研究院

设计时间：2015年12月

阿苏卫循环经济园生活垃圾焚烧发电厂位于北京市昌平区百善和小汤山交界处，垃圾焚烧发电厂东侧毗邻现有的北京阿苏卫生活垃圾填埋场，北接六环路，南至葫芦河，西侧为沙河机场专用路，日处理生活垃圾 3000 吨。

设计综合考虑项目所在区位、功能等因素，旨在赋予建筑以现代工业、科技人文、绿色生态的品相和气质。设计对既有建筑工艺及功能需求进行整合，建筑形体尊重功能需求，设计手法简练，建筑形态体现出建筑功能的内在逻辑。

以梯形平面的竖向实墙和窄条玻璃幕墙为母题，加强了向上的动势，形成端庄大气且具有工业感的建筑形态。虚实结合的竖向立面寓意着生长和向上，契合建筑功能，增强了建筑挺拔而不失精致的工业建筑特质。

沿建筑西侧二层结合西侧参观主入口水平展开的参观走廊在竖向立面语言的衬托下显得轻盈，成为建筑主立面的点睛之笔。建筑形态简洁的设计语言和对称的端庄形态在西侧主要城市道路形成具有标志性的城市空间视觉焦点。



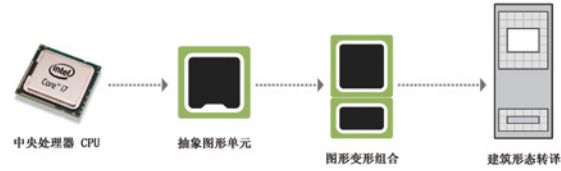
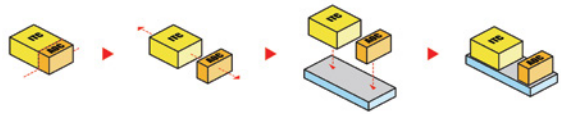
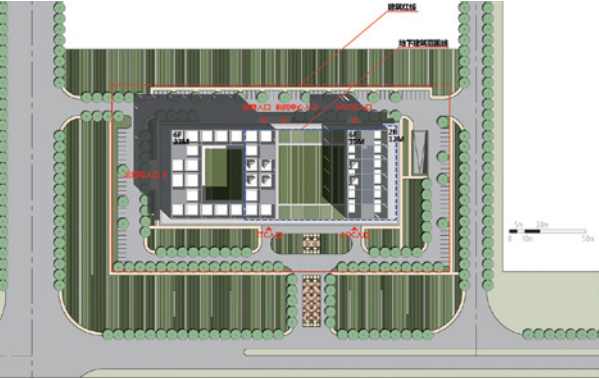
工程名称：北京新机场信息中心（ITC）工程、指挥中心（AOC）工程

设计部门：技术研究院

设计时间：2015年10月

北京新机场信息中心（ITC）工程、指挥中心（AOC）工程项目位于机场航站楼主楼东北方向东高架桥东侧，建设项目规划用地面积 19950 平方米，总建筑面积 30000 平方米，其中，信息中心（ITC）工程 20000 平方米，指挥中心（AOC）工程 10000 平方米；地上 6 层，地下 1 层；建筑总高度 36 米。

针对使用功能的特点及流程，建立空间布局应有的逻辑性，利用简单、线性的流线关系，搭建出顺利便捷、高效适用的功能空间，使其适应未来发展的弹性需求。通过现代的设计方法和建造技术，内在系统地体现空港配套建筑的风格气韵，彰显北京新机场的个性。简单的长方形基座之上的两栋楼构成的建筑空间体量，建筑立面划分为标准竖向模度关系控制下虚实关系的翻转和变异，使建筑形成了既统一，又富于变化的高科技数码信息意向的肌理。



信息感

速度感

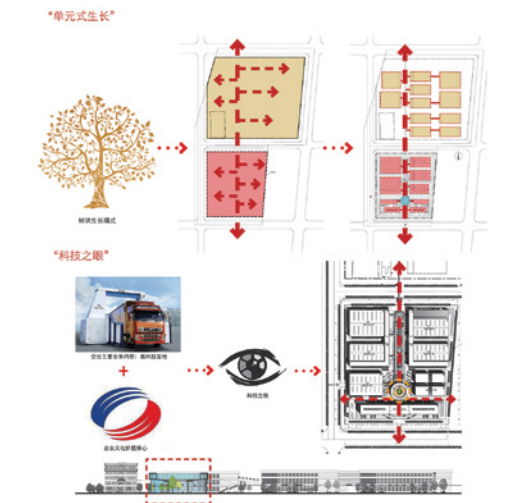
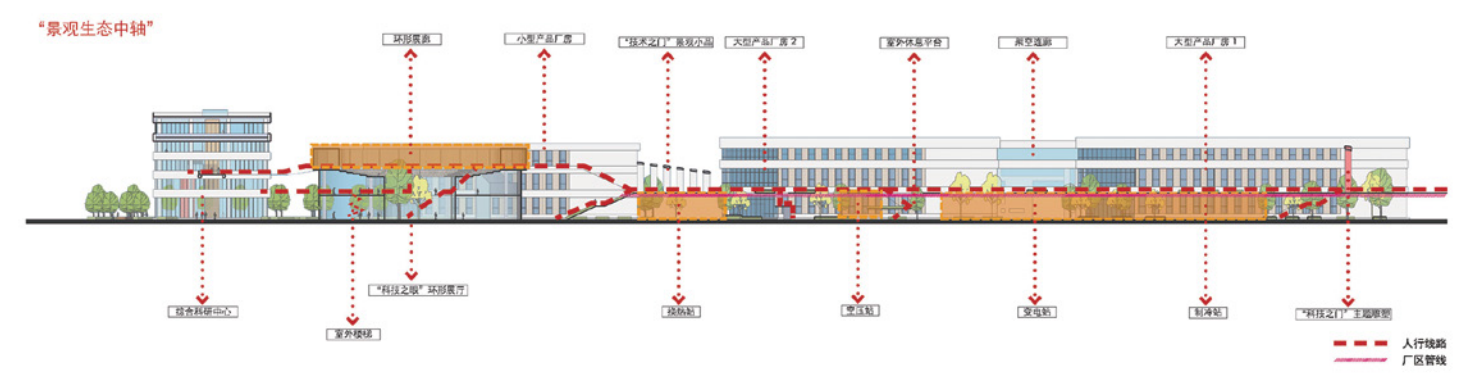
工程名称：同方威视云安全技术产业新区规划（方案一）

设计部门：电子工程设计研究院

设计时间：2015年7月

该项目基地位于北京密云经济开发区，建设用地面积 142 亩，总建筑面积 13 万平方米，容积率为 1.35。场地设计从生命之树的生长形式之中提取出“单元式生长”的规划模式，由主干将各枝干串联起来，各个部分围绕中心紧密联系，构成有机的整体。

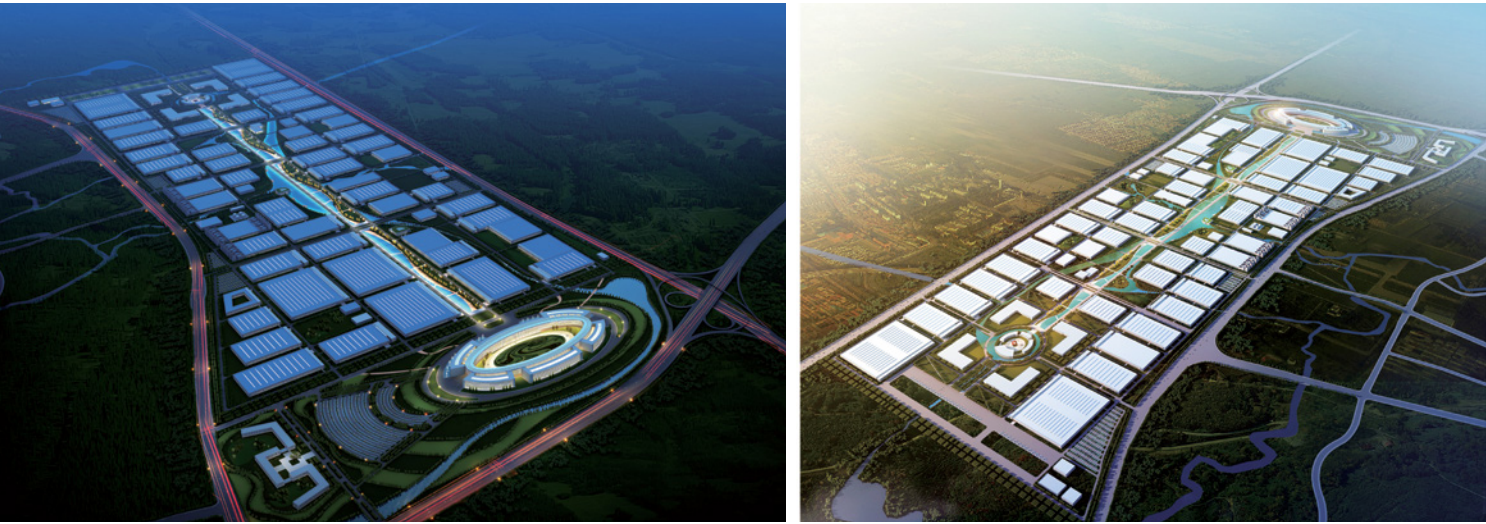
由企业文化提炼出的“科技之眼”的意向，并将其置于“单元式生长”的中央轴线之中，结合展示功能，通过建筑、景观语言表达构成实体。立面从企业所生产的安检产品中的运行过程中提取出“扫面成像”的概念，将其转化为建筑语言运用到园区设计之中。通过不同特性玻璃的组合来表达扫描成像的过程，玻璃幕墙与横向线条的穿插使得建筑立面更具有现代感，突出企业所持有的文化。



获奖项目 - 工业建筑

二等奖

项目名称：重庆天骄航空产业园项目规划
设计部门：动力工程设计研究院
设计时间：2015年9月



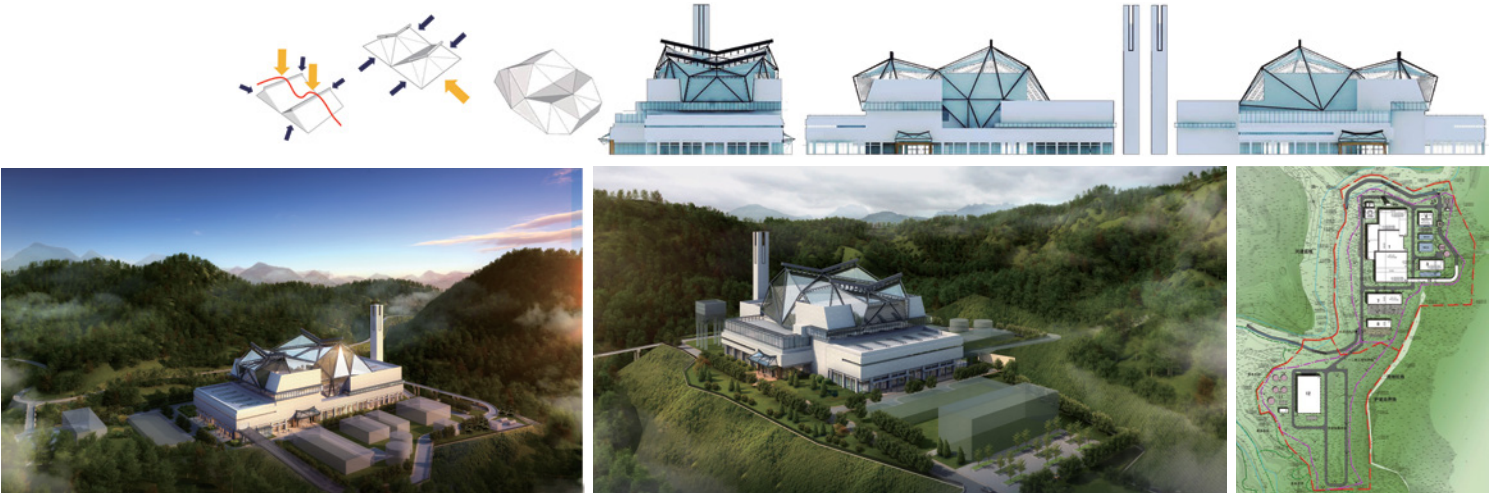
项目名称：房山循环经济产业园项目（方案一）
设计部门：市政工程设计研究院
设计时间：2015年6月



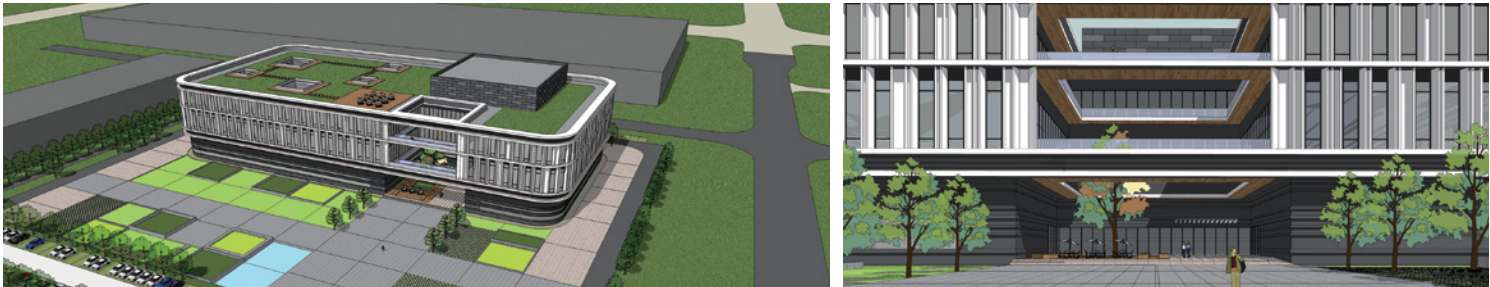
项目名称：北京青云航电科技有限公司航空产业园科研生产基地建设项目二期工程
设计部门：电子工程设计研究院
设计时间：2015年6月



项目名称：房山循环经济产业园项目（方案二）
设计部门：市政工程设计研究院
设计时间：2015年11月



项目名称：基础院国防重点实验室
设计部门：动力工程设计研究院
设计时间：2013年5月



获奖项目 - 工业建筑
三等奖

项目名称：某计量档案楼
设计部门：飞机工程设计研究院
设计时间：2015年7月



项目名称：中航民用航空电子产业园二期规划设计方案
设计部门：电子工程设计研究院
设计时间：2015年5月



项目名称：中航复才某地块（南部）规划设计
设计部门：动力工程设计研究院
设计时间：2015年11月



项目名称：同方威视密云安全技术产业新区规划（方案二）
设计部门：电子工程设计研究院
设计时间：2015年2月



项目名称：某厂生产综合试验厂房
设计部门：电子工程设计研究院
设计时间：2015年5月



项目名称：北京亦庄巴瑞电子商务平台项目
设计部门：医药工程设计研究院
设计时间：2015年10月



项目名称：百奥赛图（北京）生物工程有限公司模式动物应用与产业化基地项目
设计部门：医药工程设计研究院
设计时间：2015年10月



项目名称：祝桥工业园区民机试飞楼
设计部门：技术研究院
设计时间：2015年12月



获奖项目 – 民用建筑

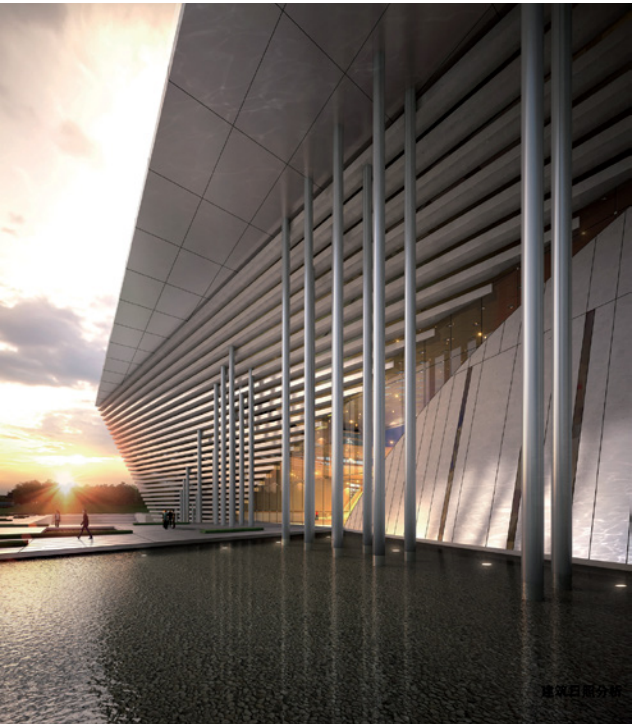
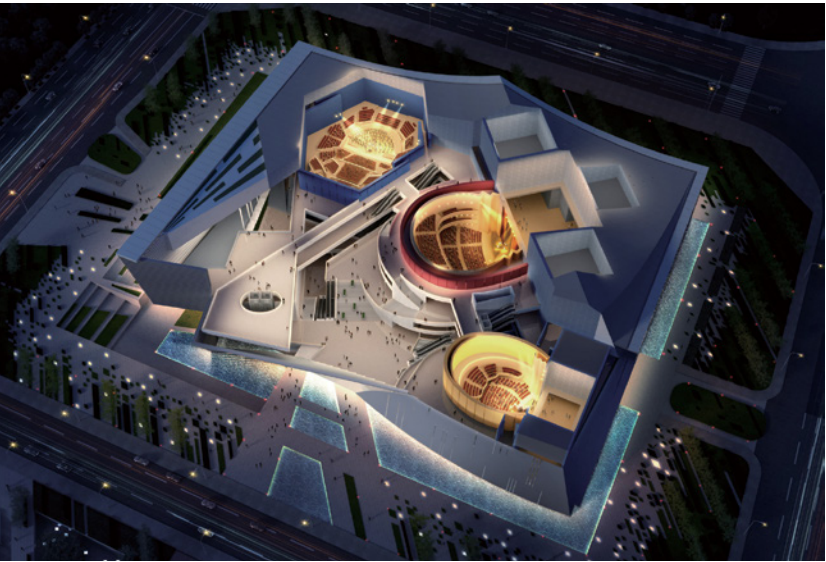
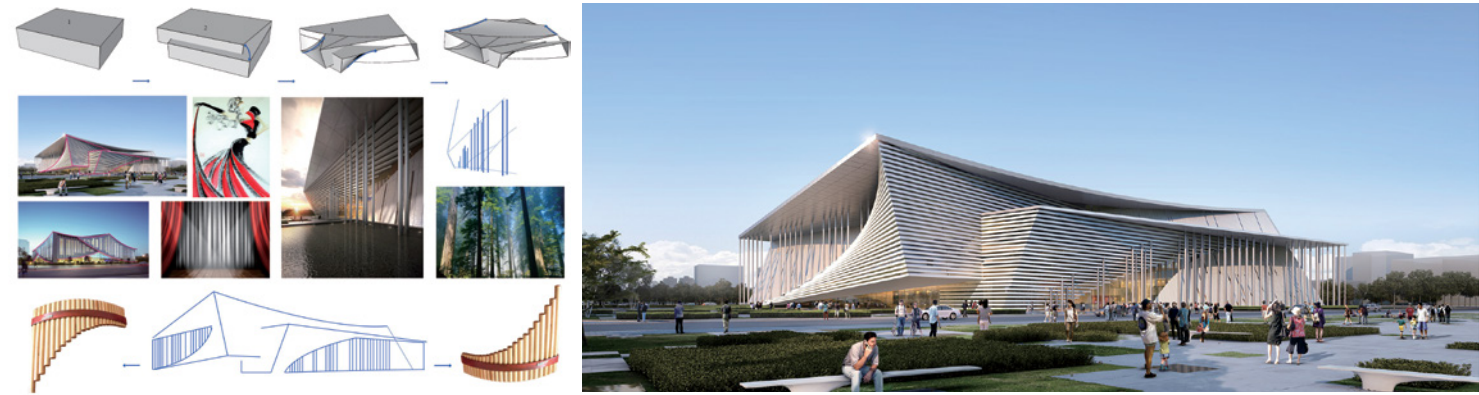
一等奖

工程名称：郑州大剧院

设计部门：技术研究院

设计时间：2015年12月

郑州大剧院位于郑州市民公共文化服务区南北轴与东西轴交汇的东北角，场地北侧隔“渠南路”可眺望南水北调渠，西侧隔“汇智路”，可眺望新区南北中轴线上的景观公园，东侧为雪松路，南侧为文化服务区内传媒北路，东西轴线上的中心商业步行街、传媒南路，南侧传媒南路与文博大道之间为星级酒店及文化商务办公楼。项目地理位置优越，交通便利。建设总用地面积为 49292 平方米，总建筑面积为 85000 平方米，地下 2 层，地上 4 层，设计总高度为 40 米。郑州大剧院为集文艺演出、集会、文化事业推广与交流、驻团排演办公等为一体的综合性建筑。项目建设内容主要包括：1600 座歌剧院、1200 座音乐厅、500 座戏曲剧场、500 座多功能小剧场、豫剧团及曲剧团驻场区、公共服务配套用房、行政办公及设备用房等组成。



工程名称：A03C-02地块新建办公楼项目

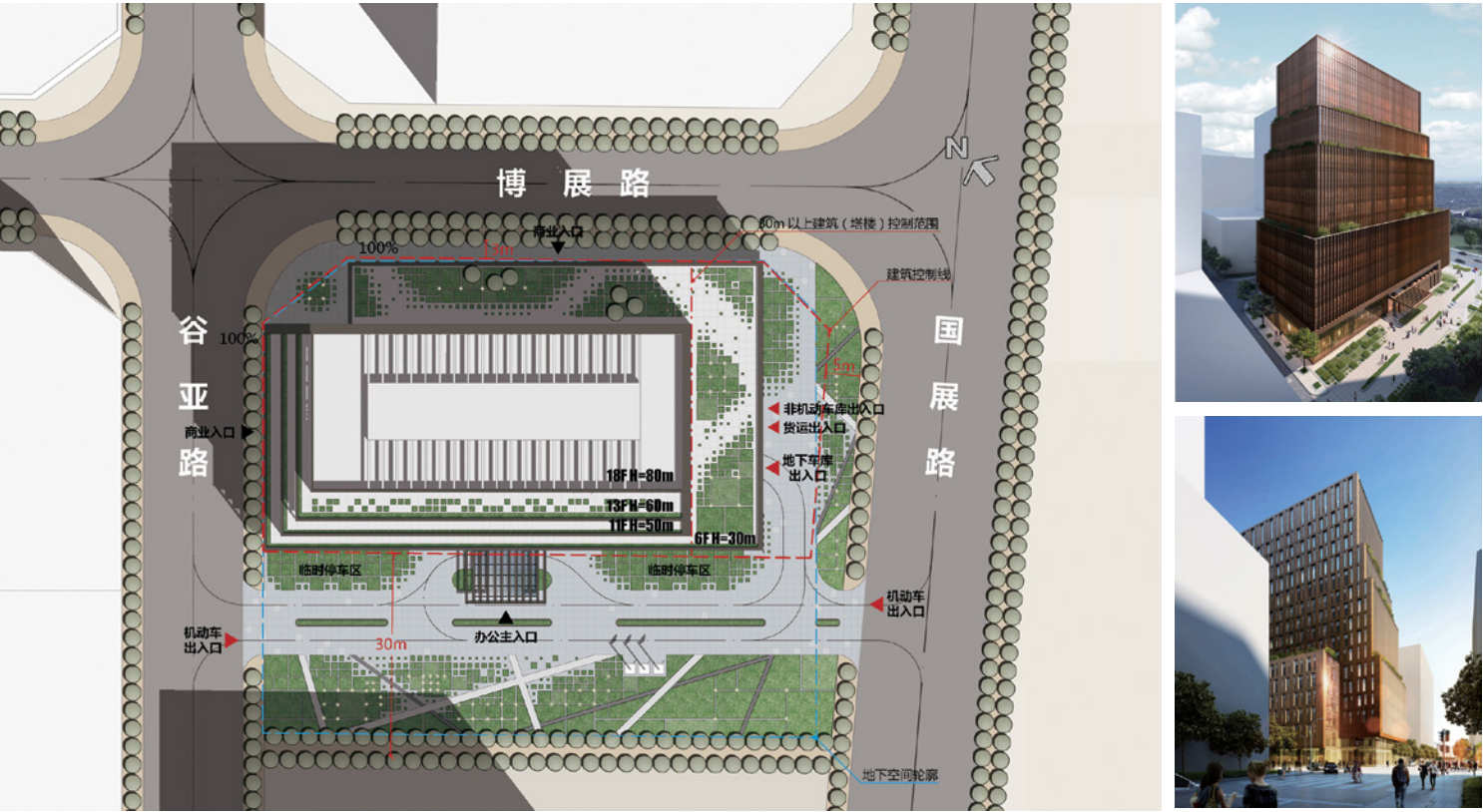
设计部门：技术研究院

设计时间：2015年8月

A03C-02 地块新建办公楼项目位于后世博规划“五区一带”中的 A 区（企业总部集聚区和世界级商务社区），建成后，将作为上海航融置业有限公司的总部大楼。

项目用地西南侧邻浦发银行，东北临保险公司大楼，周边有中华艺术宫（中国馆）、梅赛德斯中心等众多知名建筑。用地总面积 5876 平方米，容积率为 6。总体规划地面建筑面积 35051 平方米，地下建筑面积 14336 平方米，总建筑面积 49387 平方米，建筑高度 80 米。项目的主要功能为企业总部办公。建筑控制线、贴线率等设计要求根据《上海世博会地区会展及商务区 A 片区控制性详细规划》。

依据上海市世博会地区会展及商务区 A 片区控制性详细规划，区域内建筑物高度限制条件体现为 30 米、50 米、60 米、80 米四个高度类型。设计方案通过在 30 米、50 米、60 米三个高度位置水平错动，形成对中国馆、黄浦江方向的退台体量，同时，形成三种标高位置的屋顶花园。设计概念既充分回应了园区整体环境，又突出了国际总部标志性形象。



工程名称：鄂州市市民中心工程方案设计

设计部门：建筑设计研究院

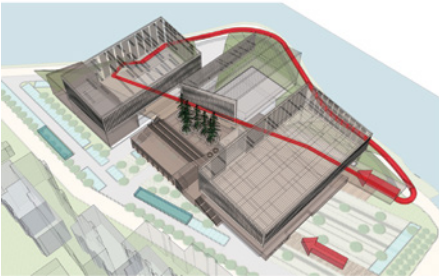
设计时间：2015年4月

本项目用地三地环湖，选址位置是新旧城区交汇点，交通便捷，环境优美，适合建设城市多功能服务中心。

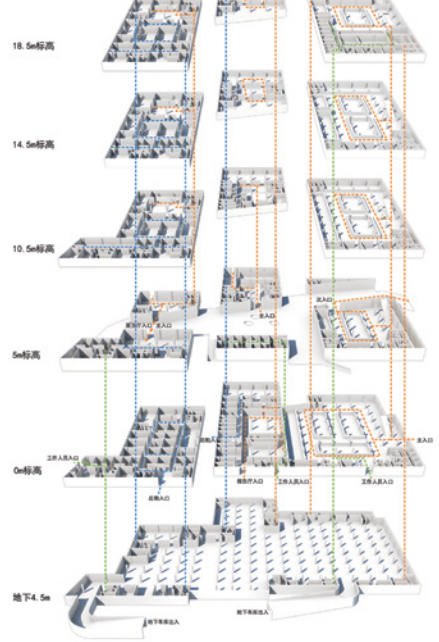
外部人流的主要来向在古城路上，所以，用地东侧为市民中心的主要出入口，并结合停车场设置广场。北侧道路拓宽至9米，并延伸至用地西侧，与环湖景观路连接，保证地块交通的畅通，并在北侧设置内部办公人员和货运出入口以及地下车库出入口，做到内部、外部人流及地上、地下车辆的分流。对于三馆外部的人流，通过东侧50米进深的广场和直达二层坡道对服务中心与图书馆、档案馆的人流进行分散和引导，二层平台成为进入图书馆、档案馆的主要通道。

按照各馆服务人流的多少，从古城路由东向西依次布置市民服务中心、图书馆和档案馆，三馆均垂直于水平布置，在南浦虹桥上可以清晰地分辨出三个体量的建筑，起到提示和引导的作用。

由于用地有着得天独厚的临湖景观环境，设计中将环湖草坪起坡与二层室外平台相接，平台设置绿化、小品，柔和建筑空间。通道、景观、建筑相互穿插，移步换景，由东侧坡道到草坪，穿越中心平台、西侧观景台形成连贯的洄游空间，使建筑、地形、环境融为一体。



洄游空间示意



工程名称：西飞保育院

设计部门：飞机工程设计研究院

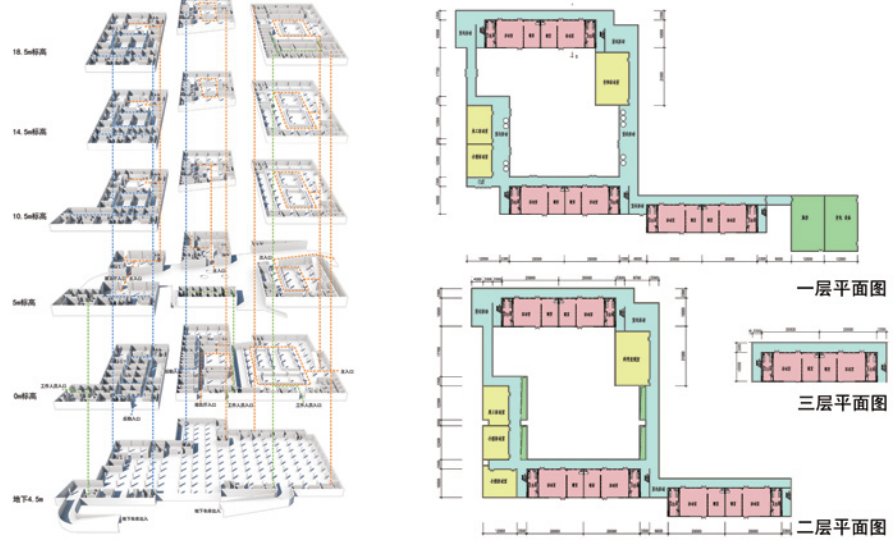
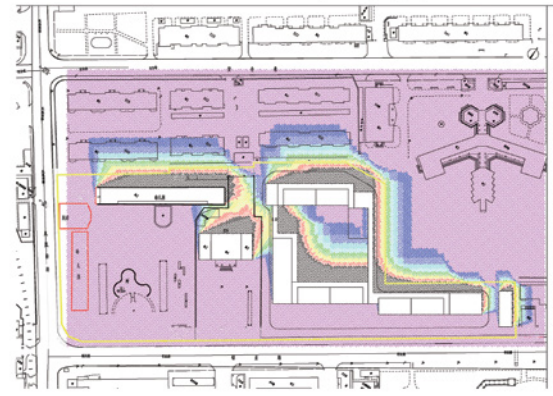
设计时间：2015年3月

该项目位于西飞生活区旁边，为全日制16个班标准幼儿园，属于特大型幼儿园，建筑面积8200平方米。

本方案采用传统围合院落的布局形式，形成半封闭、私密的室外庭院，为儿童创造了安全的室外活动空间，并通过坡屋顶、木格栅等手法，体现西安古都的历史文化。同时，坡屋顶还为儿童提供了丰富的室内空间体验。走廊采用的玻璃围墙，形成了虚实结合的标志性外观设计。

建筑充分利用西南向空间，将活动室、公共活动空间布置在南侧，并在转角处创造了各种活跃空间和趣味空间，缩短了儿童的交通路线。屋顶平台更是增大了儿童的活动场地面积。

建筑群整体色彩统一，白色与橘红色墙面交替，灰色坡屋顶进行统一。主入口以明快的颜色吸引儿童的注意力。



工程名称：浙江治水博物馆方案设计
设计部门：动力工程设计研究院
设计时间：2015年11月

项目用地位于杭州市钱塘江南岸中国水博园湖畔，与中国水利博物馆相连，占地面积约 90 亩，建筑面积约 2 万平方米，主体建筑高度 20 米左右。

浙江治水馆由“水育浙江”、“大禹治水”、“五水共治”等三大主题馆区组成，分别梳理浙江治水脉络，颂扬大禹治水功绩，宣传当代治水成就，同时利用室外中国水博园的湖面、湿地、水网，开辟地下和水上空间。

博物馆形态好似江湖涨落，波澜起伏，好似山峦层叠的屋面，园区壮观大气的塔形单体仿古建筑与低层现代聚落相映成趣的形体推敲，结合园林景观营造，打造山与水的结合、时尚与休闲结合、文化与地域结合的现代治水博物馆区。



获奖项目 – 民用建筑
二等奖

项目名称：南通兴东机场旅客航站区规划与航站楼建筑设计
设计部门：技术研究院
设计时间：2015年12月



项目名称：宁夏美术馆
设计部门：技术研究院
设计时间：2015年9月



项目名称：郑州科技馆新馆、杂技馆及二期商业设计方案
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年9月



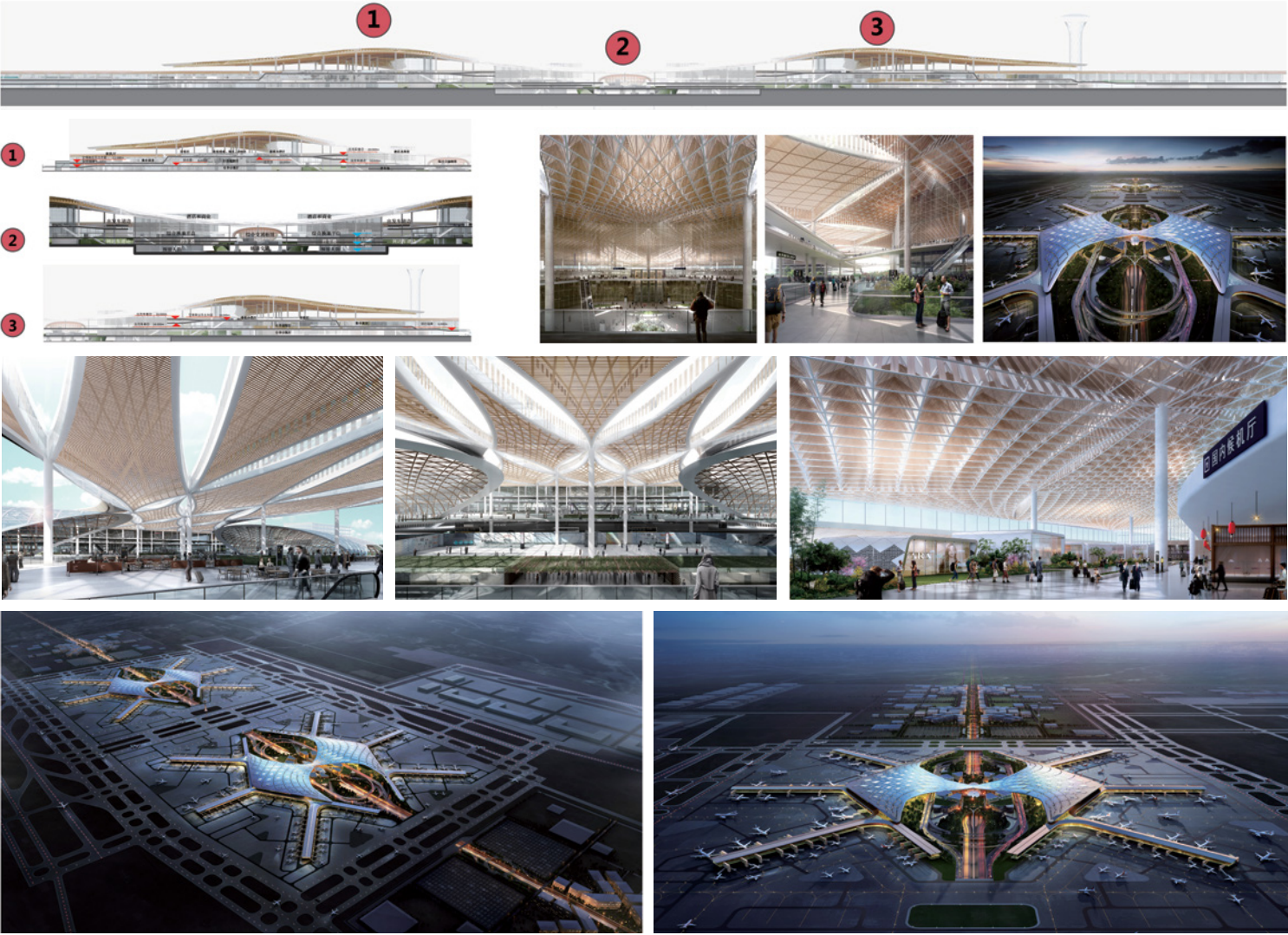
项目名称：威海市档案中心一期项目
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年3月



项目名称：汉江大剧院
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年4月



项目名称：成都新机场航站区规划及航站楼方案
设计部门：民航工程设计研究院
设计时间：2015年6月



获奖项目 - 民用建筑

三等奖

项目名称：深圳南航机务运行保障综合楼
设计部门：技术研究院
设计时间：2015年1月



项目名称：唐山美术馆及艺术家工作室
设计部门：技术研究院
设计时间：2015年12月



项目名称：威海一中新校区项目方案设计
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年11月



项目名称：郑州奥林匹克体育中心
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年9月



项目名称：山西省防震减灾科普体验馆
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年6月



项目名称：门头沟体育文化中心概念性方案设计
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年5月



项目名称：广西人民广播电台技术业务综合楼
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年7月



项目名称：锦州文化艺术中心方案设计
设计部门：建筑设计研究院
设计时间：2015年4月



项目名称：天津圣佑医院改扩建项目设计方案
设计部门：飞机工程设计研究院
设计时间：2015年3月



项目名称：广州商务航空服务基地服务楼
设计部门：民航工程设计研究院
设计时间：2015年10月



项目名称：中基罗安达机场办公楼
设计部门：民航工程设计研究院
设计时间：2015年7月



项目名称：赤道几内亚巴塔航站楼
设计部门：民航工程设计研究院
设计时间：2014年12月



项目名称：广东丹霞生物制药有限公司血制车间二期工程办公楼
设计部门：医药工程设计研究院
设计时间：2015年6月





DESIGN EMOTION IN INDUSTRIAL BUILDINGS

——THE THINKING OF A PHARMACEUTICAL FACTORY DESIGN

工业建筑中的设计情怀——某医药厂房设计思考

文/孙广胜 肖炯

[摘要]: 相较于丰富多彩的民用建筑,工业建筑给人的印象往往是千篇一律的造型,统一单调的外观,简单的空间与功能;然而事实并非如此,诚然工艺先行的特点与更强的功能性要求一定程度上限制了建筑师的发挥,但是设计是不分大小的,即使一个卫生间、一个电梯厅想要做到空间合理,使用方便都需要精心设计。本文将探讨如何在有限的条件下做好设计,不忘初心。

[关键词]: 有机体;建筑设计

作者: 孙广胜 医药工程设计研究院 助理工程师

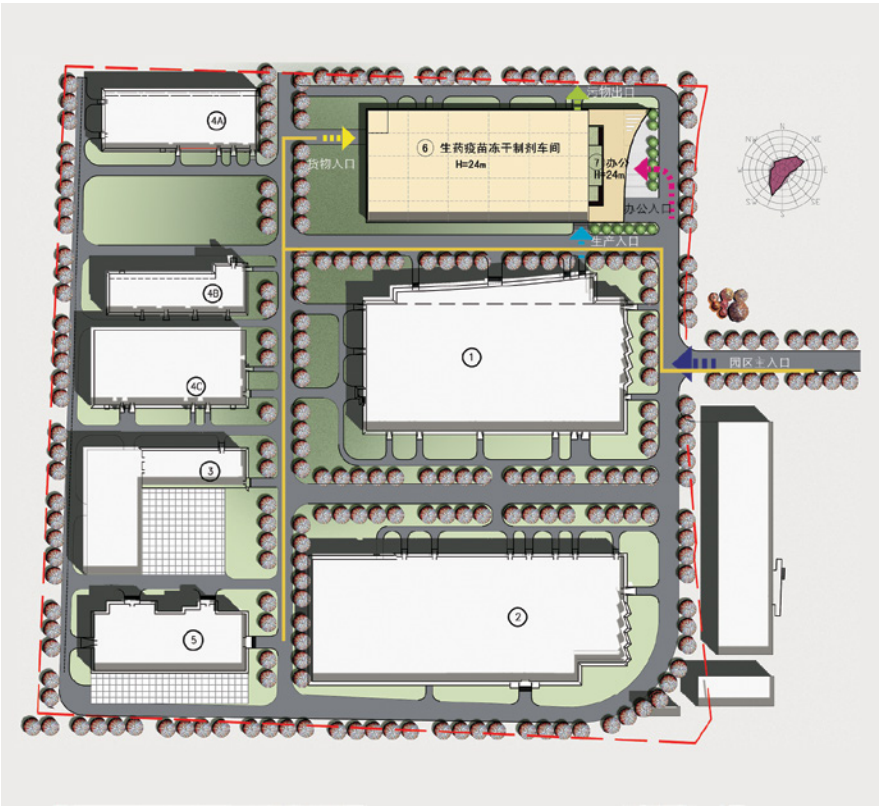
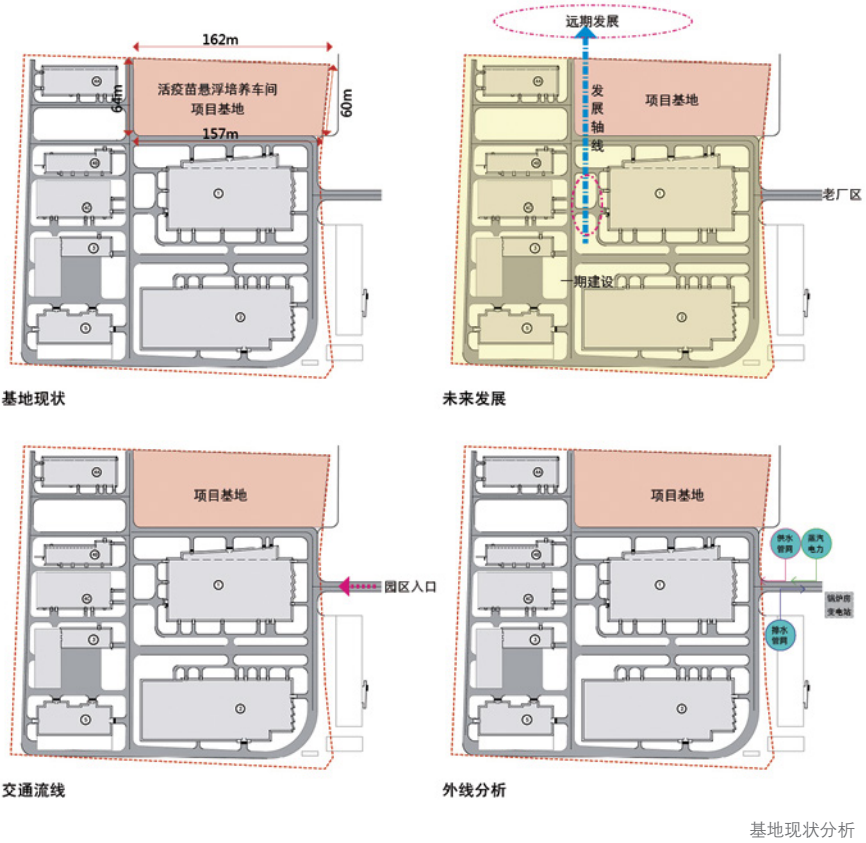
1 引言

每座建筑都是一个有机体,从立项、设计、建造到使用、维护,是一个不断发展变化的过程,每个过程都有人的参与,每一个参与者或多或少都会对这一过程产生或好或坏的影响。好的设计应当做到有因可循、有理可依,有意识地去规划引导这一过程,使其按照自己的设计理念,合情、合理、和谐的发展。

工业建筑因其功能的特殊性,业主往往更加关心生产工艺,对于建筑品质与空间体验的一般要求不高,更有甚者只要求满足生产需要,其他功能“能用”即可,加之在设计过程中经常“工艺先行”,因此,相对于灵活性更大且更易出彩的民用建筑而言,工业建筑留给建筑师的发挥空间往往十分有限。这也是如今建筑设计行业对工业建筑重视不够,认为其不够高大上的原因。但笔者认为,建筑设计应当不分大小与高低贵贱,做好设计是建筑师的责任与义务。现在流行讲“情怀”,在工业建筑设计中,建筑师也应当守住自己的情怀。本文将结合某医药厂房的方案,探讨设计如何做到有因可循、有理可依,如何做有情怀的设计。

2 项目背景

某动物保健品有限公司是一家从事兽用生物制品、兽药生产与销售的现代化企业。本项目为大规模悬浮细胞培养活疫苗车间。本次设计包含两个部分:生物疫苗冻干制剂车间以及科研办公楼。建筑用地位于该公司现有生产园



总平面图

区的东北角,建设用地面积 9875m²,业主要求设计方案建筑面积达到 15000m²。

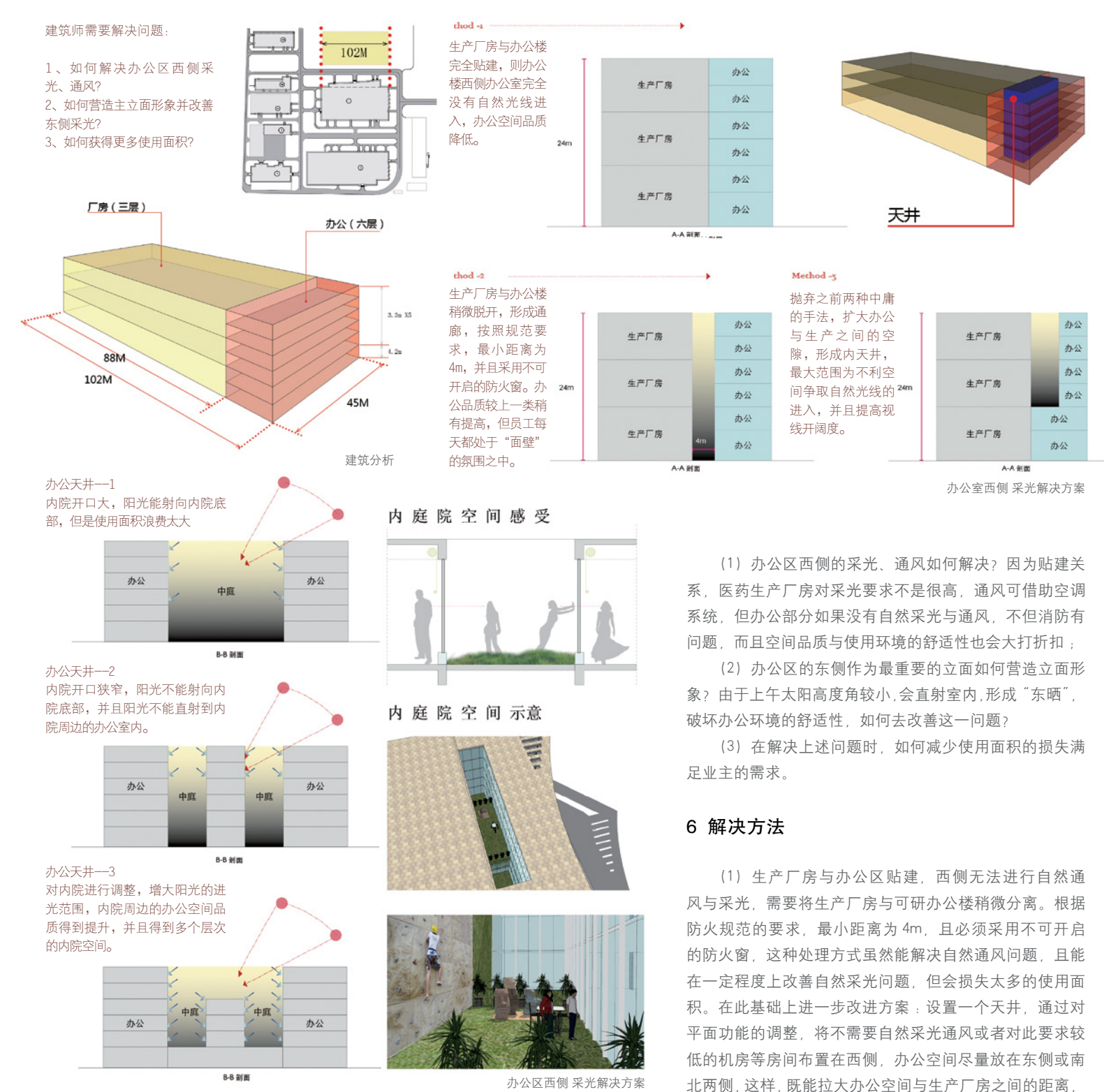
3 场地条件

本项目建筑用地位于现有厂区北侧,为预留的二期用地。现园区的主入口位于厂区东侧中部,为人流和物流的主要出入口,市政外线的接口在厂区东侧中部。

园区最初的规划是由南向北逐期发展,由于园区还有向北发展的第三期规划,因此业主希望在厂区中部留出一条由南向北的景观轴线。新建厂房与科研办公楼的布局与入口应呼应现状,还要考虑整个厂区的远期规划。

4 设计方案

- 依据上文对设计条件的分析,形成初步方案:
- (1) 考虑到厂区的远期发展计划,新建厂房与办公楼的占地在东西向不应超出原有 1 号厂房的范围,以便在西侧留出足够的空间形成整个厂区的景观轴线;
 - (2) 占地范围的限制加上业主对使用面积的需求,新建厂房与办公楼无法拉开足够的距离,需要贴建处理;
 - (3) 园区主要出入口以及市政外线的接口位置决定了新建生产厂房位于西侧,科研办公楼位于东侧,并且由于



5 方案问题

初步方案形成后，得到一个102m×45m的长方体体块，其中，西侧88m×45m的部分为生产厂房，共三层，面积为11880m²，剩余部分为科研办公楼，共六层，面积为3880m²，二者为贴建关系，面积恰能够满足业主需求。但该方案存在三个问题：

6 解决方法

（1）生产厂房与办公区贴建，西侧无法进行自然通风与采光，需要将生产厂房与可研办公楼稍微分离。根据防火规范的要求，最小距离为4m，且必须采用不可开启的防火窗，这种处理方式虽然能解决自然通风问题，且能在一定程度上改善自然采光问题，但会损失太多的使用面积。在此基础上进一步改进方案：设置一个天井，通过对平面功能的调整，将不需要自然采光通风或者对此要求较低的机房等房间布置在西侧，办公空间尽量放在东侧或南北两侧，这样，既能拉大办公空间与生产厂房之间的距离，又能尽量减少使用面积的损失。对于天井的具体形式，设计师也进行了多方案的比较，附图中，方案一使用面积浪费太大，方案二形成的天井过于狭窄，对自然采光的改善作用不大。通过进一步调整平面功能，并结合方案一与方案二的优点形成方案三，在解决问题的同时，还形成了多层次的内院空间，虽然损失了室内的使用面积，但是通过对庭院环境的营造，提升了整个建筑的环境质量与使用空间的舒适度。

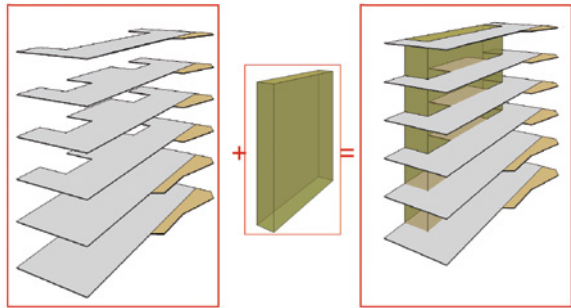
（2）科研办公区东侧为整个建筑的主要立面，通过实体墙与玻璃幕墙的夹角形成一排排帆板的造型，从形态上象征企业的发展一帆风顺；入口使用了大面积的企业色——红色，与厂区原有建筑相呼应，同时，还能提示入口空间；帆板造型的幕墙在平面上顺势向东侧突起，形成一个弧面造型，最后，以一面通高的实体墙作为结束。因为园区的主入口在园区东侧，相对本建筑而言，玻璃幕墙以及整体的弧面造型迎向人流来的方向——东南方，人们在走向这座建筑时，能感受到被接纳和欢迎；另一方面，人们从园区入口走向这座建筑时，最先看到的是这面通高的墙体，因此在此设置企业LOGO更为醒目，同时，本建筑位于整个园区的最北侧，这面通高的实体墙还起到界定空间的作用。

帆板造型在营造立面效果的同时，还能改善建筑东侧的采光，玻璃幕墙面向东南侧，能够最大限度地争取有利的南向自然光线，同时实体墙还能有效阻挡清晨角度较低的东侧光线，避免对办公空间的东晒，提高工作环境的舒适度。此外，北方的冬季北风肆虐，上述立面处理还能有效的阻挡寒风侵袭，在改善采光效果的同时还可以降低能耗。

（3）上文中天井的设置减少了500m²左右的使用面积，但是科研办公区东侧立面的营造——弧面的造型增加了将近600m²的使用面积，所以最终科研办公区的建筑面积为4033m²，满足了业主对建筑面积的要求。

最终的方案针对前文提到的三个问题一一做了回应，并因此相较其他投标方案形成了自己的特点：

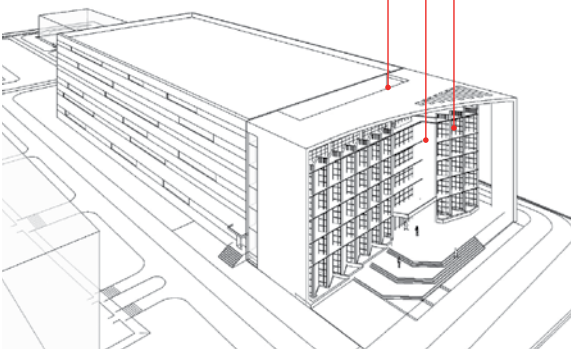
- （1）通过天井的设置，不但解决了科研办公区的采光和通风问题，还形成了丰富、舒适、优质的使用环境；
- （2）立面造型在营造企业形象和塑造入口空间的同时，还改善了东侧的采光问题，降低了能源消耗；
- （3）最终方案不但解决了问题，还创造了更多的使用面积。



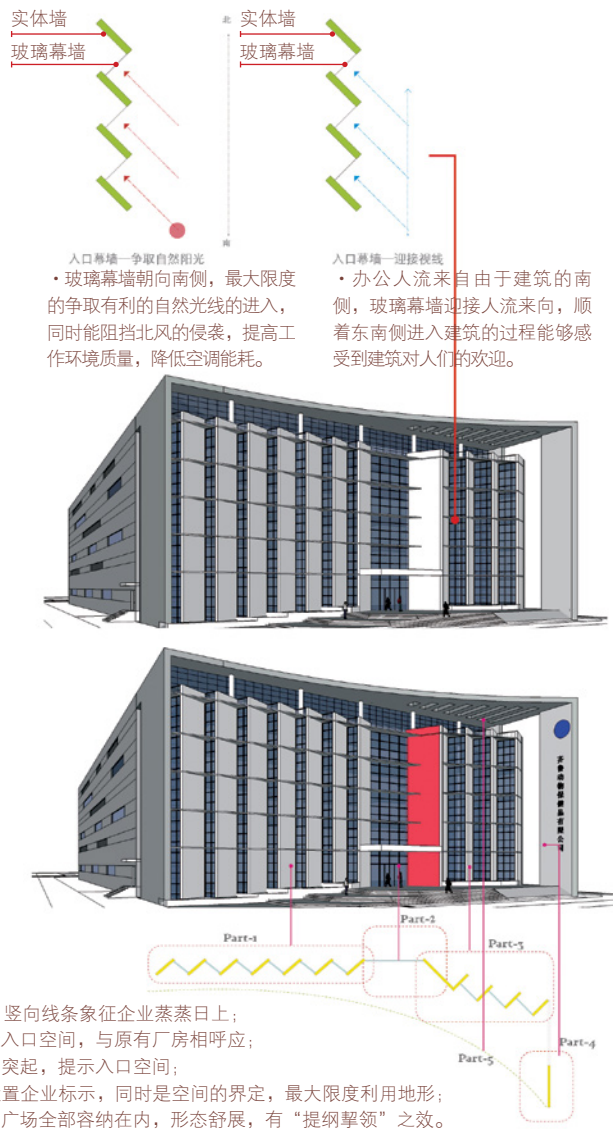
建筑面积：4033m²
取消天井后建筑面积：4545m²

获取更多面积解决方案

- 1、天井解决了采光问题，形成舒适、优质的办公环境
- 2、帆板造型营造企业形象，改善东侧采光，营造入口环境
- 3、创造更多的使用面积



三个特点



主立面形象及东侧采光解决方案

7 结语

因为本方案为投标方案，设计周期不到一个星期，所以对于很多方面的设计只是浅尝辄止甚至于没有顾及到，比如生产厂房部分因为工艺方案不确定以及业主要关注点在科研办公部分，因此这部分只是做了简单处理，并未设计细节。而且就本方案而言，无论是建筑品质还是建筑技术都算不上优秀之作，之所以介绍这个方案，是因为从建筑布局到体块关系的形成，再到建筑形象的形成，每一个步骤、每一个涉及到的细节设计与处理都是有原因有道理的，这才是这个方案的可贵之处。此方案可能不是最优秀的方案，但在当时的条件下，它却是最优解的方案。

8 后记

本方案是最终的中标方案，虽然存在太多的不足，但业主还是比较满意的。遗憾的是在项目的推进过程中，由于设计条件及业主意图的改变，此方案并未得以实施，最终施工方案与此相去甚远。但是这个项目对我触动最大的是建筑设计作为一种文化、一种艺术，尤其是工业建筑，其群众基础的缺失显得尤为明显。如同体育活动缺少群众基础就失去了生命仅仅成为获取荣誉的工具一样，无人认同，无人欣赏的话，再好的建筑设计也只能曲高和寡，仅仅能在从业者中得到认可。因此，一方面建筑师不可丢失自己的情怀，另一方面，还要让更多的人去认识建筑、认识这门艺术、认识这种文化。这是一条艰难的路，建筑师是孤独的行者，我们任重而道远。■

PARAMETERIZED DESIGN AND CONSTRUCTION EPIDERMIS

“参数化设计”与“建筑表皮”

文/宋锴

[摘要]: 建筑表皮并不是脱离建筑本体而单独存在的，而是和建筑本体有着紧密联系，是建筑本体特点的一个重要表现形式。设计师越来越重视针对建筑表皮的设计，采取的设计手法和思路也越来越丰富，而参数化设计作为建筑表皮设计的新手法和新思路，已经开始被设计师广泛地应用在建筑设计中。

[关键词]: 建筑表皮；参数化设计

1 引言

“建筑表皮”的基本定义是作为建筑本体的附庸而存在的，建筑表皮作为界定空间的物质实体要素并没有被给予足够的重视。但近年来，随着建筑师对建筑的理解和不断深入，针对建筑表皮的创作引起了许多建筑师的关注和创新，如：生态建筑的双层表皮，极少主义建筑表皮，“媒体”表皮等。建筑师对于建筑的设计关注点已经不能停留在处理好建筑内部空间的关系上，还需要将建筑表皮作为一个独立的表现要素来对待，并处理好建筑表皮形式与建筑物功能、与城市空间和环境的关系等内容。

2 现状分析

在建筑表皮的设计中，需要对于建筑物的形式与功能、建筑物内外空间的关系等进行统筹考虑，如果建筑表皮设计主要注重立面的包装，也就是注重外装修，结果只会造成追求“表面”形式，会造成表皮与建筑本体的分离。建筑师需要抓住建筑本体的特点（包括地域性、内外部环境、空间性、人文性、气候等），才能设计出既符合建筑

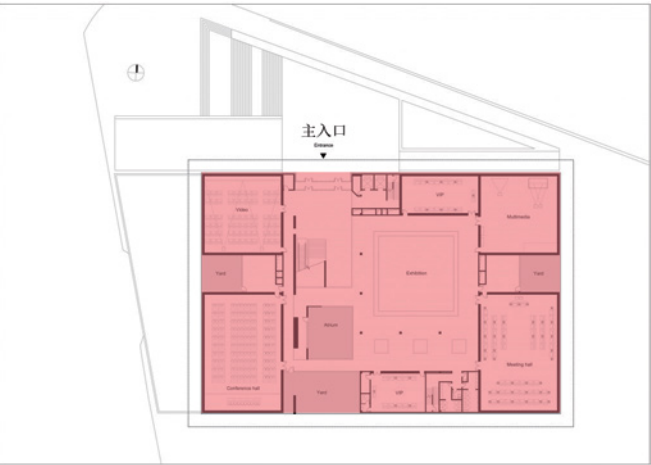
本体特点，又富有强烈表现力且令人印象深刻的建筑表皮作品。好的建筑表皮作品有很多，例如：德国汉诺威世博会的瑞士馆，将富有瑞士特点的木材作为场馆墙体，强烈而突出地表现出木材特点，更可以方便回收和再利用；法兰克福商业银行采用的建筑表皮是追求生态化表皮，通过建筑表皮通风系统、建筑内空中花园以及贯通的中庭之间建立起来和谐的关系。所以说，在现代设计中，建筑表皮和建筑本体之间的联系是非常紧密的。

3 另一种思路

在当今建筑设计界中出现了参数化设计的方法，前卫的设计师将参数化设计和建筑表皮联系在一起，根据参数化设计结果的“不可预期性”的特性，应用在建筑物表皮设计中，并取得了非常好的表现效果。从本质上讲，参数化设计并不决定建筑的形式，而是一种制定建筑逻辑关系的设计。参数化模型则是建立在严谨的几何关系和数学逻辑上的关联关系。在传统建筑表皮设计的基础上参数化设计通过理性的分析和计算，直观的表现形式为建筑表皮设计打开了一扇新的窗口，表现形式丰富多样并具有合理性。



工程指挥部街拍图



基地入口平面图



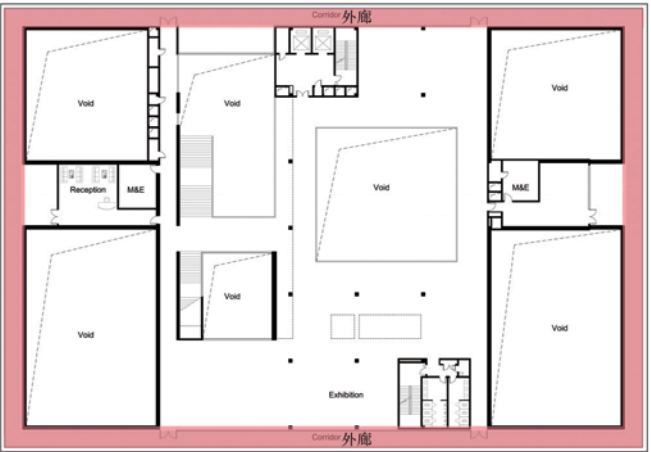
建筑物二层平面图



建筑物三层平面图



建筑物四层平面图



建筑物五层平面图（红色区域为建筑物外廊）

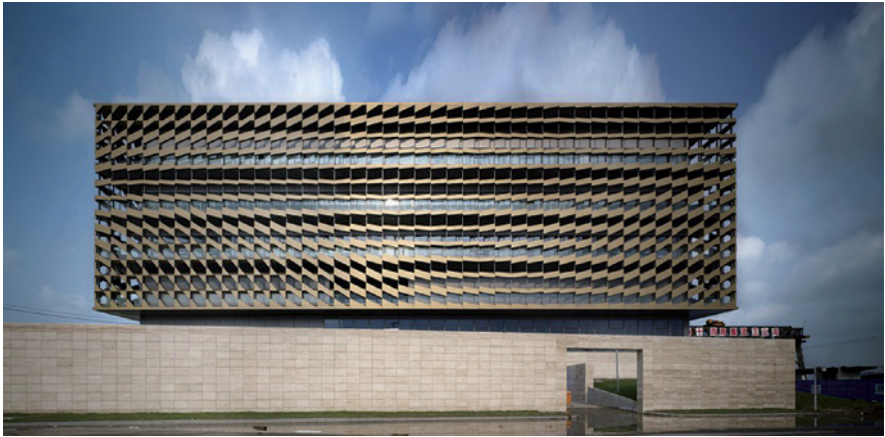
4 参数化设计应用案例分析

天津滨海新区中心商务区于家堡金融区临时工程指挥部项目是滨海新区中心商务区管委会和天津新金融投资有限责任公司的临时办公驻地，承载着展示推介、会议交流等多项公共职能。项目建设地点位于于家堡半岛东北部水线路与泰路交口处。

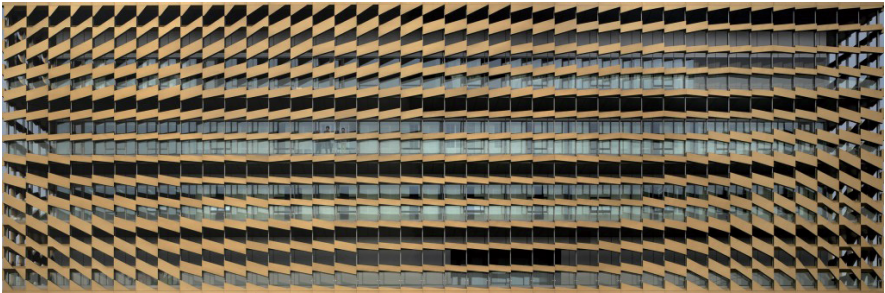
该项目建筑的主体为一个平面尺寸为 50m x 70m、五

层高的长方体。地下一层为员工食堂、停车场以及设备用房。一、二层主要是公共用房，主要由两层通高的入口大堂、沙盘展示和各类型会议厅、会见厅等功能用房组成。三、四、五层主要作为管委会和新金融公司办公使用，呈“回”字形布局的办公用房与内侧环廊共同围合出三层通高的景观内院，也成为工作人员休憩、交流的理想场所。

在项目设计初期，业主方要求从二层开始逐层设置围绕建筑主体的环形回廊，进行 360° 观测，向来此参观和



建筑物立面图



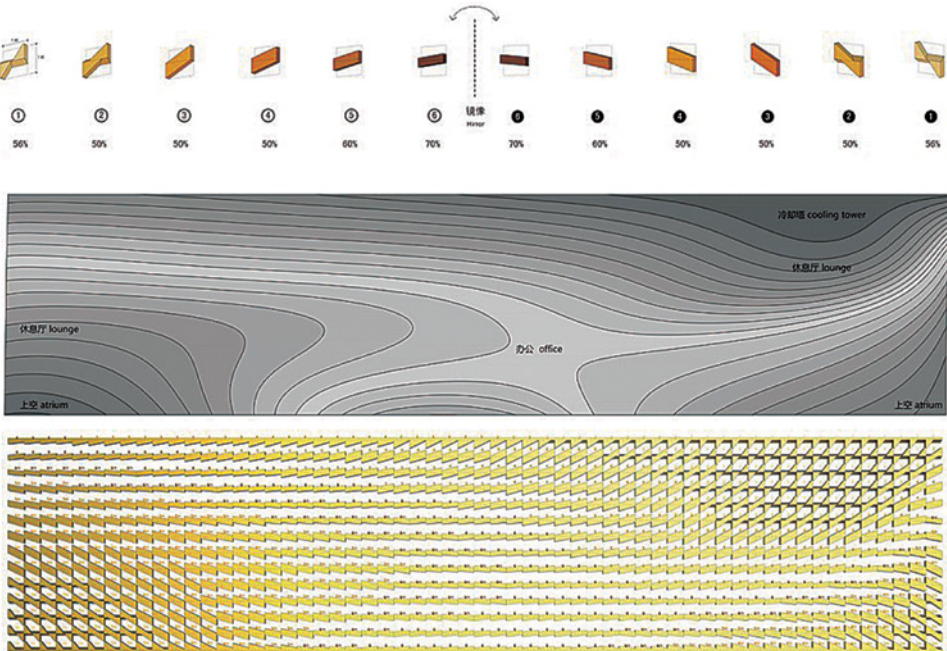
建筑物外表皮



建筑物外廊内部



建筑物外表皮细部



建筑物外表皮与内部功能结合示意

考察的来宾展示指挥部各个方向的工地建设情况。这 3m 宽的外圈环廊表皮是该项目最大特点所在。

该建筑物的表皮设计将建筑物采光功能及使用功能紧密地联系在一起，不单单是外了表皮而设计建筑物表皮。

在建筑物整体的设计中，二层以上所有房间的外侧均设有环通的走廊，是为了便于对整个工地区域的观察和了解。但由于建筑物各层中各房间功能的不同，按采光要求高低可分为办公、休息、大厅、库房、电梯厅等空间。通过一段参数化设计中常用的脚本，可以将立面的采光信息转化为一个曲面，这个曲面上每一个点的高低对应着该点采光率的高低，因此立面构件应满足其所在位置的采光要求。

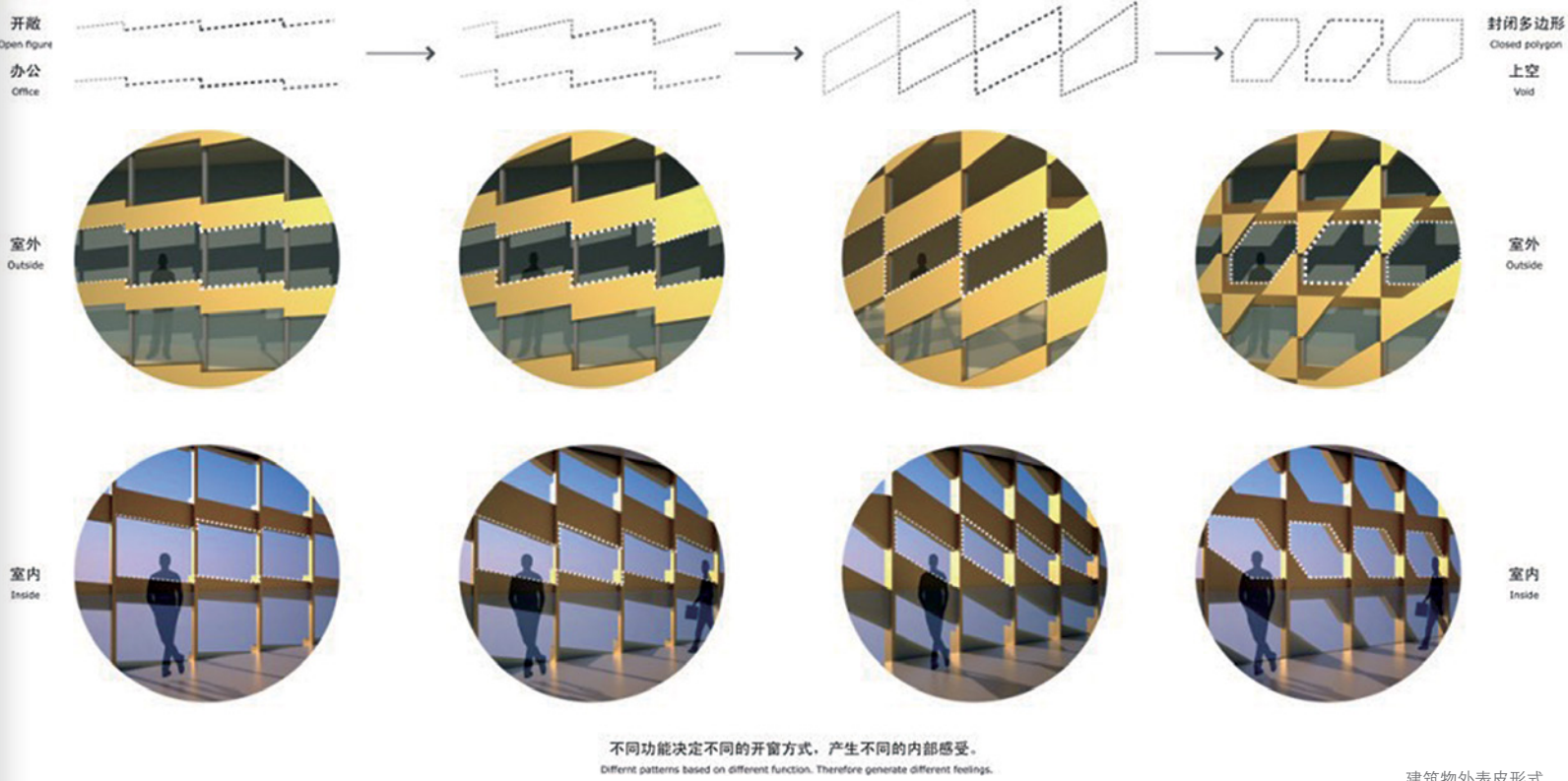
外廊的外立面处理以此为基础形成不同的开孔率，以适应内部功能的不同要求，同时还为外廊生成了不同的景窗，使观赏过程变得更加有趣。

立面构件被设计成一系列的以旋转为逻辑改变采光率的几何构件，构件间既有连续的拓扑等价变化，又有连续的拓扑不等价变化，即由开放式的线性高采光率的景窗连

续变化到封闭的四边形及六边形的低采光率景窗。设计充分体现了即使是极为简单的几何关联关系在对其特性进行充分研究以后，只经过简单的罗列也可以产生丰富的几何变换关系。将这个曲面通过另外一段脚本的运算用于控制不同模块的安装排列。

在该项目中，因为施工及加工构件周期的限制，建筑物表皮开洞被限制在 6 种模块中，这 6 种连续变化的模块代表 6 种不同的采光率。该项目的表皮设计除了满足了建筑物内部的采光要求和建筑物使用要求外，还极大地丰富了建筑物立面效果。

从该项目中表皮设计的表现形式看，表皮建筑已经脱离了建筑早期作为附属的地位，和建筑物各种功能紧密地融合在一起。采用参数化设计的建筑表皮不仅加强了建筑物内外联系，还丰富了建筑物的表现形式，在不断变化的几何构件形体设计中，参数化设计的优势被毫无疑问地体现出来，即使是在被普遍认为施工处于低技状态的中国也是如此。■



不同功能决定不同的开窗方式，产生不同的内部感受。
Different patterns based on different function. Therefore generate different feelings.

建筑物外表皮形式

BUILDING FACADE DESIGN OF PHARMACEUTICAL FACTORY

医药厂外立面设计

文/沙颖 王宇泽

[摘要]: 建筑是理性布置与感性思维激烈碰撞的产物, 每个建筑都是按照新的功能要求设计而成的, 这样才能不拘泥于传统样式的束缚, 因此, 每个建筑都在向世界展示自己特有的性格。传承阿道夫·卢斯的“装饰就是罪恶”的设计理念, 形式与功能设计贴合, 充分体现材料自身特性, 设计出符合厂房平面功能的建筑, 以满足机械化生产的要求和大众的消费要求。建筑的外部表情是内部情绪的真实反映。

[关键词]: 医药厂房; 外立面; 开窗

传统的工业厂房往往选址在远离城市的边缘地域，注重其使用功能，尽量减少立面装饰构件，立面简洁。从 18 世纪工业时代开始，建筑界的大师们都有不朽的经典作品留世，他们设计的工业建筑在经过多年的风吹雨打后，依然为后代膜拜者们品评。现代主义建筑师格罗皮乌斯设计的法古斯鞋厂、柯布西耶设计的圣迪埃工厂都成为教科书的典范。柯布西耶还提出住宅是居住的机器，把住宅也都设计得工业感十足。此时的厂房追求外立面的极简，抛弃壁柱、线脚等装饰构件，和石头说再见，大胆启用了浑厚的钢筋混凝土和轻巧的钢结构来展现建筑空间美学，和同时代依旧兴盛的中世纪建筑形成了巨大的反差。而近年来的建筑流派百家争鸣，快速的城市建设让各种公建、住宅等民用建筑变得丰富多彩，工业厂房也紧跟其后，呈现出多元化的发展态势。女魔头扎哈的宝马工厂更是颠覆了传统四四方方的传统造型。MVRDV 的奔驰工厂也大胆引进了三角形的造型，可谓吸睛力十足。

不过，我们所看到的是百花齐放的国外先进设计思想，回归国内，尤其是看看铁路沿线的那些厂房，默默然和高端大气上档次有些不沾边。



扎哈的宝马工厂



MVRDV的奔驰中心

作者：沙颖 医药工程设计研究院 助理工程师

有别于民用建筑可以运用体块穿插亦或是异形体来吸引眼球，工业建筑由于其自身特点的限制，没有几个业主为了追求一些奇奇怪怪的建筑而浪费宝贵空间，往往工业建筑只能选择不同的外表皮来装饰自己，工业建筑设计师们也仅能在此一展身手了。

新型厂房需要满足多方面的要求。

首先，功能永远都是第一位的，这房子得能用、好用，专业的工艺设计师把整条生产线装在里面，就决定了这房子是一个四方方的盒子，尺寸趋于庞大。

其次，新建厂区一般都在那杂草丛生，远离人烟之地，立面设计影响不大，整个公司也不是靠建筑的颜值来吸引投资，满足制药厂房的工艺生产特点和 GMP 等行业标准即可。

因此，在进行总平面设计时，工艺专业和业主两方人就很快决定了建筑的外体形——方盒子，在进行平面设计时，建筑师能控制的只有卫生间和楼梯间，剩下只能在外立面装饰上赢得发言权了。

厂房被工艺专业填满以后，一个体量巨大的长方形盒子跃然纸上，常常要求在四角（规模小的也就是在对角线上的两角）做交通核。还有就是抓住为数不多的人流、物流入口处做立面上的凹凸变化，在剩下几十米的立面上只能靠开窗来找补空白。当然，外立面的材质也是提升气质的关键。

这里外立面设计只能说是“装饰”了，做得太复杂，



法古斯鞋厂



政府大楼和生产厂房傻傻分不清楚

有违现代审美，做得极简，往往又会被国内令人堪忧的施工水平暴露太多的破绽。

1 追求韵律的竖向线条

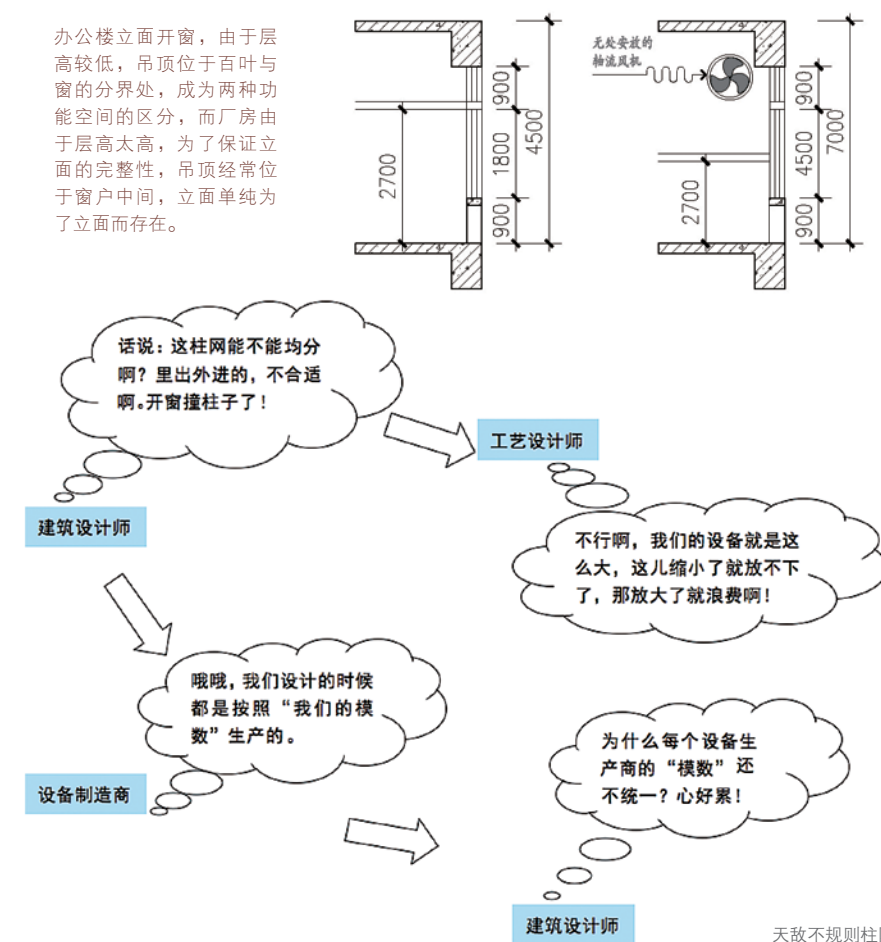
整齐的竖向开窗，配上石材或者是陶土板，挺拔气派端庄有范儿。厂房的层高往往较高，其中有一半的位置留给了风管、水管，所以，要在这部分开窗就有些浪费。设计的时候虽然美美的，但从这建筑开始施工的时候起就要面对各种质疑。

竖向线条还有一个天敌，就是“不规则柱网”。工艺专业为了安排生产流水线，柱网经常变更，导致开窗经常会与柱子不期而遇。窗子让还是不让，似乎是个很大的难题：让了，立面上完美的韵律被打断了；不让，在柱子外面设计窗户，业主会很很不愉快，认为这是设计失误。

因此，这些地方往往就要变换一些其他的设计手法，有些处理得当就成了建筑的一种立面肌理，与建筑浑然一体。

这个项目是北京嘉琳药业，也是我接触到的第一个洁净厂房项目，设计满足了业主要求的“不要过于像厂房”的愿望。整个厂区风格一致，办公楼与厂房都是花岗岩立面，端庄整洁，但在方案深化过程中就遇到了上述问题。

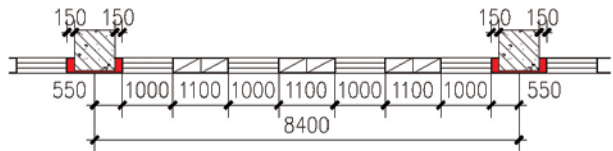
立面开窗不能满足进排风风口的大小。百叶和窗户联合成一体，轴流风机需要固定在窗户上，这样一个高转速的物件不能固定在实体墙上，而是和窗户联系在一起，转动时很有可能造成对窗户的破坏。



天敌不规则柱网



北京嘉琳医药生产基地



为了强调立面的完整性，均分的立面往往在柱子处会形成50~150mm的间隙，给施工带来不便。



萨伏伊别墅



大北农业生产厂房



天坛生物医药基地

2 “自由立面”的横向开窗

所谓“自由立面”，就是立面上的限制因素比较少，能够根据各种需求变化。

横向开窗给建筑更大的自由性，根据建筑功能可以随时取消，也可以改变大小，只要保证最原始的规律性便可有迹可循，是建筑内部功能的外部体现。横向开窗还非常成功地避开了柱网不规律的尴尬场面。

建筑内部隔墙经常会和外墙有相交的地方，这些地方的封堵就成了设计的关键。大部分位置都还好处理，麻烦的是在走廊尽端，有时候为了满足走廊使用要求和疏散宽度，开窗不能正好和隔墙错开，所以在尽端的墙经常要设置拐弯了。

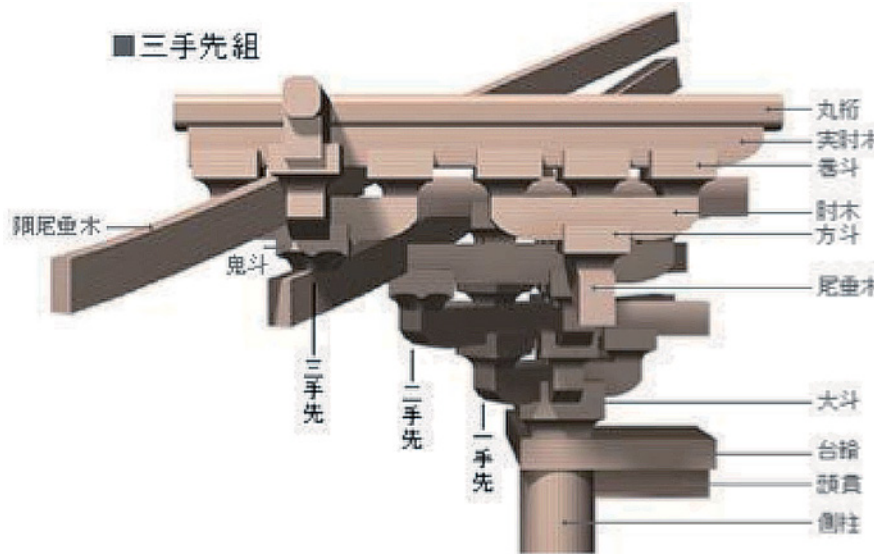
北京科牧丰厂区是横向线条的典型厂区。下部空间向外凸起，在建筑内部形成凹槽，为暖气片寻找安家之所，保证了建筑内部空间的完整性。窗台上开横向条形窗，梁底做进排风百叶。在立面上使用深浅不同的涂料，加强明暗对比，阴影效果，增加立体感。在建筑四角交通核处用整体性较强的建筑体量，打破建筑立面的单调，活跃氛围。厂房的立面犹如用彩带缠绕而成。这种立面处理方式就是柯布西耶提倡的“自由立面”，立面简洁但不单调。当年柯布西耶从工业建筑中汲取灵感，用于住宅设计，提出“住宅是居住的机器”，我们又有什么理由让我们设计的原本就是用来装机器的房子长得不像机器呢？同时，由于其相对较低的造价以及简单的施工技术，它也很容易在现实生活中普及。

3 玻璃幕墙

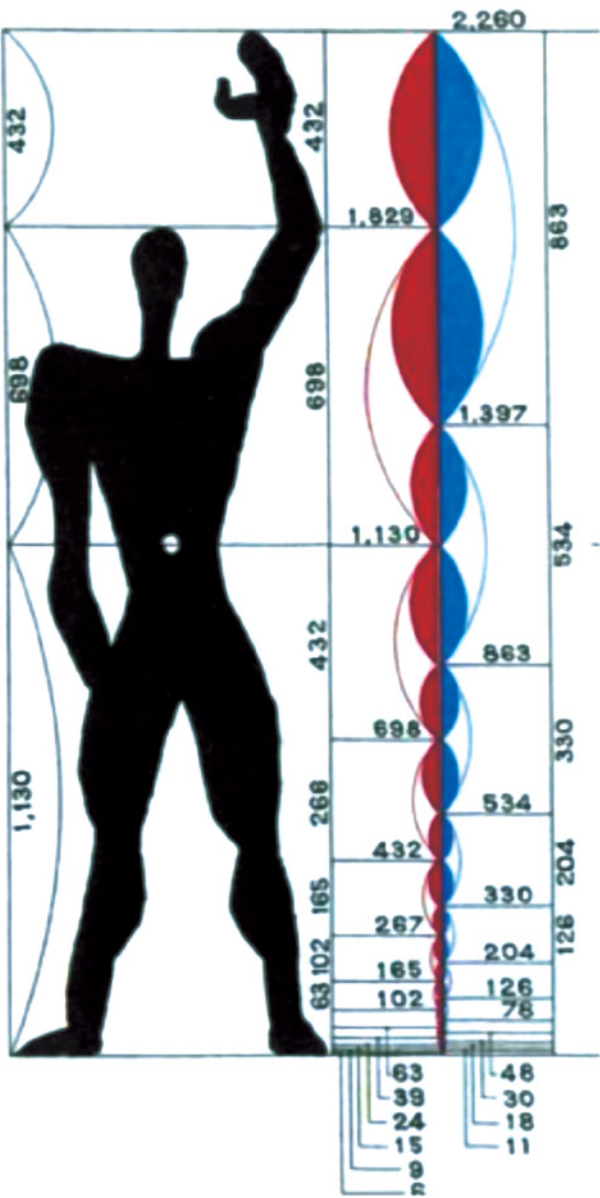
玻璃幕墙自带的主角光环可以很容易地提升建筑自身的气质，也是近年来常用的设计手法。由于造型需要，玻璃幕墙的地方有可能正好赶上洁净工艺房间，于是被洁净壁板封死了，外界透过幕墙领略到的除了墙还是墙，要不就是设备机房。在经过无数次的现场观察后，我们发现这些设备和预想的还是有些出入。于是，我们原想要展示的现代美一不小心成了暴露的缺憾了。玻璃幕墙种类很多，例如隐框、明框、无框、玻璃肋、点支式等，但是现实中一般采用明框幕墙。

从柯布西耶提出模数化设计理念以来已经 60 年，中国古代也有用“斗”来统一建筑模数的概念，模数化设计在全世界各地开花，精致的日本人将此道发挥到了极致，以适应他们地少人稠的现状。可是在国内只在住宅市场上正在向模数化设计发展。统一的模数让建筑配件标准化，建筑物齐整，但现在各行各业都有自己的模数体系，互相之间没有统一，当配合使用的时候就会出现不兼容的状况。而装配化生产是模数高度统一之后的产物，缩短设计时间，快速而简易，极大缩短了施工工期，目前这种技术在美国的住宅业应用得比较广泛，其他国家和行业正在推行当中。随着社会的快速发展，这种技术必然成为设计的主流手段。

1932 年，乐高积木一经问世就博得了全世界大人小孩的亲赖。小小的积木，在不同



斗拱



柯布西耶模数理论

的人手下都能成为不用的样式，可以拼出摩天大楼，也可以是邻家别墅。而装配化建筑和乐高积木的精髓基本上一致，各种预制产品用简易的拼接方式就可以固定在一起，生产厂房可以快速投入生产，同时拆卸方便，房子被塞进了魔法口袋，随时可以变形或者是迁移，就犹如自己在家摆弄乐高积木一样，只要一份说明书，谁都能建造属于自己的房子。当然，不能任由这种随意性自由发展而不受控制，此时的建筑师们就是要以健康的审美观来引导业主。最简单的例子就是铁路周边的厂房就是在毫无指引的状态下有压型板厂家自己拼接出来的，结果只能用“惨不忍睹”来形容，高低错落，没有规划。

4 结语

谁都不能停止时间前进的步伐，同样也没有人能够阻止人类审美的变化，从树为巢穴为家的时代到现在钢筋混凝土的世界，建筑的潮流过去了一波又一波，从最早期的纯粹功能主义到装饰为主再到现今的去除冗杂、回归本质。厂房脱下繁华的外衣，从功能出发，形式与功能设计贴合，充分体现材料自身特性，设计出符合厂房平面功能的建筑，以满足机械化生产的要求和大众的消费要求。在现代的厂房设计中能够推广新材料新技术，实现设计的进步。

观众们看到的惊鸿一瞥都是舞者无数次摔倒之后的汗水与泪水凝聚而成，厂房也需要各个细节完美的配合才能尽善尽美。设计初期，设计师们和使用者有效的沟通，能够表达出业主心中所想；设计阶段，各专业设计师们有序配合；施工接管，设计师对自己的作品有很好的施工质量把控；使用阶段，使用者用心的维护，这些阶段中的任何一个细节都是影响最终呈现效果的关键因素。

我们还需要继续探索各种厂房立面的设计手段，以实现用最简洁的语言描绘最美丽的物品。■



装配化生产

THE RHYME OF SKIN, MAGNIFICENT BUT PRACTICAL

——A DEPARTMENT FACTORY IN WUXI

表皮韵律，华而有实

——无锡某所某厂房

文/侯祯珍 赵京 张磊

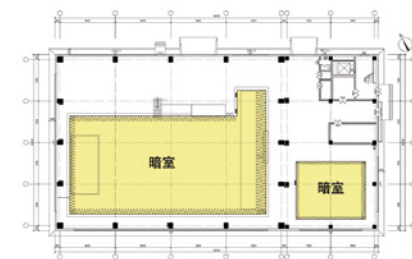
[摘要]: 工业建筑是现代建筑发展的先驱，随着现代建筑设计探索的深入，表皮设计已成为建筑设计的一个重要主题。工业建筑需要满足特定生产工艺的特殊性，在表皮化设计方面也区别于民用建筑。本文以某厂房为研究对象，通过对两个建筑的外立面表皮进行分析，探讨现代工业建筑中表皮的设计与运用。

[关键词]: 工业建筑；表皮设计

1 项目概况

中航工业某所新区位于江苏省无锡市，地块周边风景优美，江南韵味浓厚，园区内大部分为新建建筑。项目位于园区西南角，为厂区内新建一期建筑，物流入口位于A号厂房南侧，其余地块均为二、三期预留。

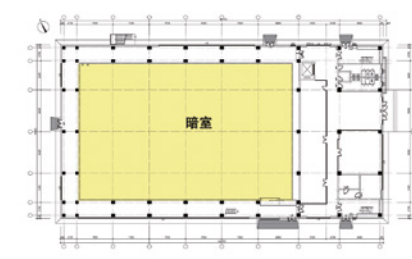
其中，A号厂房为多层丁类建筑，总建筑面积约2000m²，地上一层，局部二层，主要功能用于仪器产品试验测试。B号厂房为高层丁类建筑，总建筑面积约4500m²，地上四层，主要功能用于研发实验。A号与B号厂房均为实验与测试厂房，内部最主要的使用空间为暗室型试验室。试验室均为20m高的独立大空间，内部全封闭不需要考虑采光及自然通风，试验室外围设置检修廊道与其他辅助工艺用房相联系。这样的工艺特点决定了厂房内部的试验空间与外围护结构可以在一定程度上脱开来分别来考虑，对自然采光和通风的特殊要求，也使建筑可以打破一般生产厂房的传统开窗划分模式，使表皮设计更具灵活性。



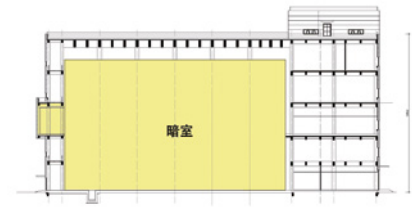
A号平面示意图



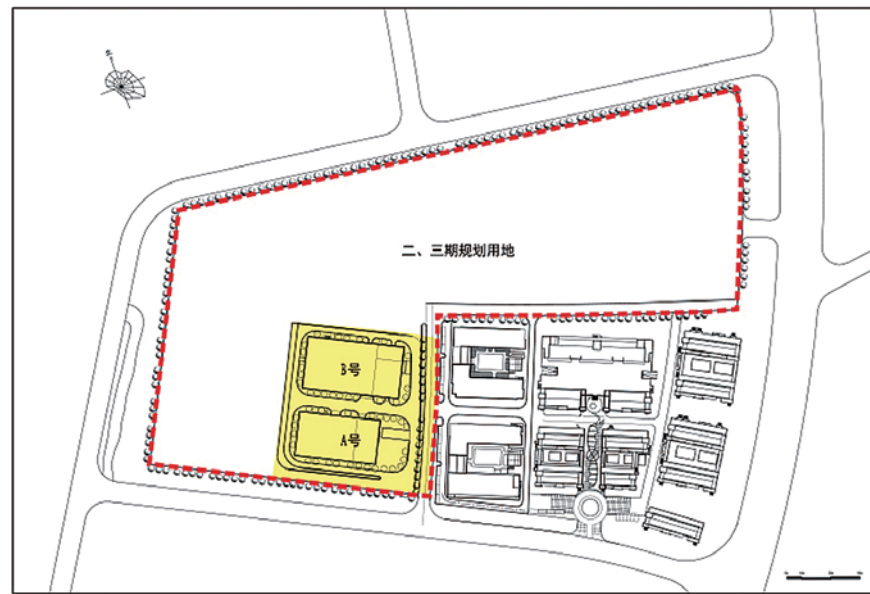
A号剖面示意图



B号平面示意图



B号剖面示意图



厂区总平面图

作者：侯祯珍 电子工程设计研究院 工程师

2 形态生成

设计之初，工艺需求实际上已经限定好了建筑的平面尺寸、高度、轴网、形体关系，这样的任务条件对建筑设计无疑极具局限性及挑战性。因此，深入挖掘建筑自身特点，如何将不利因素转化为有利设计条件，展现其特有的工业之美，是设计中需要重点考虑的问题。

在建筑色调上，A号和B号厂房位于江南水韵的无锡，周边建筑主要色调多采用灰白色系，当地规划局希望新建建筑可以延续当地建筑的色彩风貌，而甲方希望建筑能够更多地体现现代性及工业性。结合二者要求，我们在建筑主体上采用了深灰色及灰白色的色调，与周边建筑环境及规划总体要求相呼应。同时，采用现代简洁的建筑风格，并选择了彩钢夹芯板这种广泛用于工业建筑，安装简便，质量轻环保，高效的新兴材料体现了现代技术及工艺之美。

在建筑空间设计中，采用“双壳”的设计思路：内部使用空间——试验室为封闭的“内壳”，外围护结构的表皮为展现建筑形象的“外壳”。“内壳”的设计根据工艺生产需求，采用最经济适用的形态；“外壳”则更多考虑建筑的美学因素及对外环境的影响。

在建筑形态上，“内壳”的工艺条件已经限定好了建筑平面及高度的关系，大的格局上并没有太多可以发挥创作的余地，外立面形态主要采用化整为零的设计手法，通过灰白色调进行体块划分、穿插对比，努力进行突破性的表皮尝试，实现建筑“外壳”的美学表达。前期，设计师进行了多轮造型方案的设计比较。

2.1 方案一：“线”

方案一以“线”为造型元素，在白色主体上，通过深灰色的流线，分解重构建筑原有体量关系，通过流线切割出白色体量对应的功能为工艺辅助用房，根据建筑高度要求进行立面构成，突出建筑动感特征。除门厅采用玻璃幕墙的形式外，开窗均采用带型窗，简洁实用，体现了工业建筑的特质。

2.2 方案二：“块”

方案二采用色彩对比，将建筑体量根据不同内部功能划分成“块”，试验室、门厅及楼梯间采用深灰色体块，工艺辅助用房采用灰白色体块，各功能体块形成穿插对比。A号厂房因层高不同并不完整，因此，加入深灰色构架，形成构图上的完整。两种不同体块之间也采用了不同的开窗形式，工艺辅助用房采光要求高，采用带型长窗；试验室部分对采光要求不高，采用不规则窗，以构成建筑的表皮肌理。

2.3 方案三：“块”+“面”

在方案二形态划分的基础上，将“面”重构，加入两种颜色的玻璃，增加表皮的层次感，使表皮的变化更加丰富。

三个方案对体量的划分并不是随意的，而是努力去寻找内部功能与立面构成的逻辑对应关系。根据甲方对项目的设计意向，最终选择方案三为实施方案。

3 表皮设计

建筑表皮不仅是分隔内外外部空间的介质，更是建筑设



方案一主立面效果图



方案一沿街效果图



方案二主立面效果图



方案二沿街效果图



方案三主立面效果图



方案三沿街效果图

计与表达最为直接的语素，是建筑与人之间进行“交流”的第一道媒介，给人以最直观的感受。A号及B号厂房的表皮设计体现在材料选择、表皮尺度及设计手法三个方面。

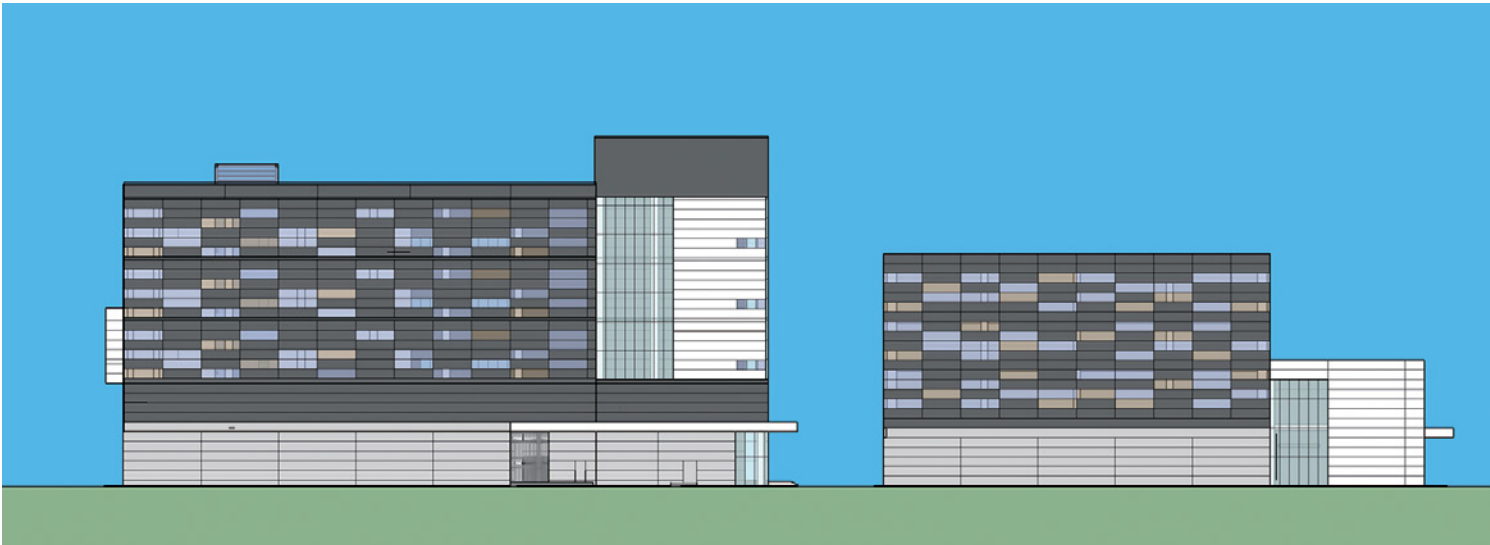
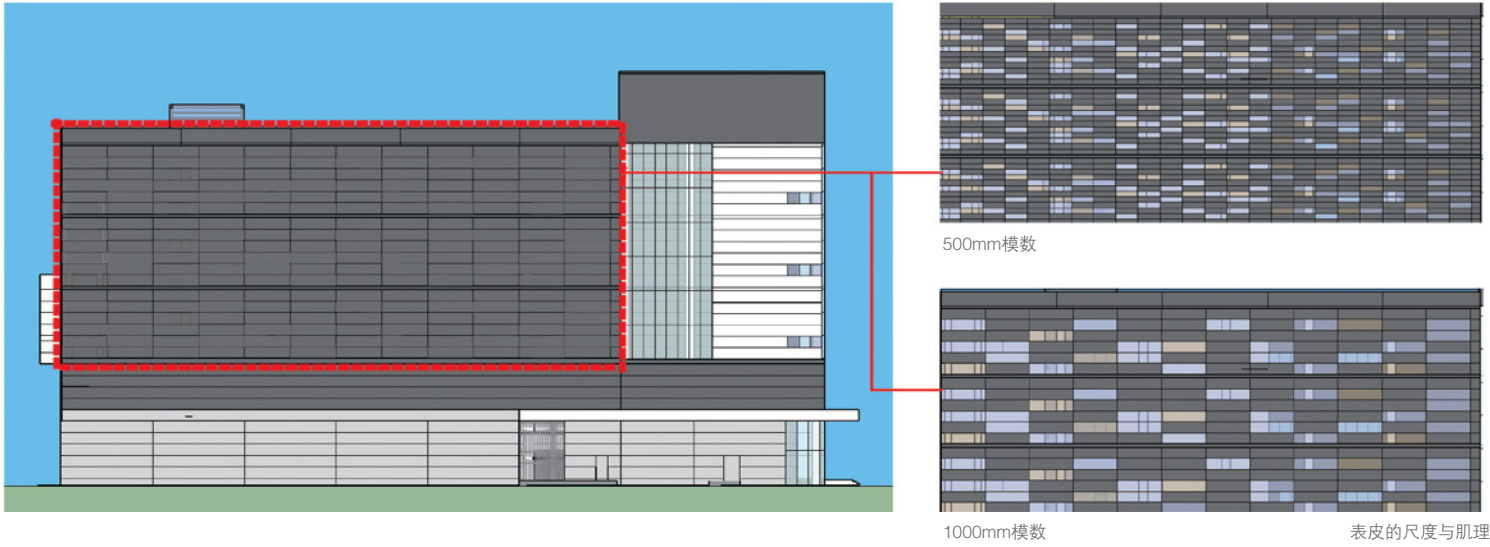
3.1 材料选择

厂房的表皮材料选用彩钢夹芯板和玻璃这两类，通过玻璃与夹芯板的虚实对比，不同颜色夹芯板的色彩对比来突出建筑形体。彩钢板夹芯板由内外两层成型的金属面板和直接在面板中将发泡、熟化成型的高分子隔热内芯组成，具有安装便捷、轻质、高效的特点，符合A号和B号厂房的设计要求。设计中采用100mm厚夹芯板，为灰白两色，表面压纹，增强细部效果。

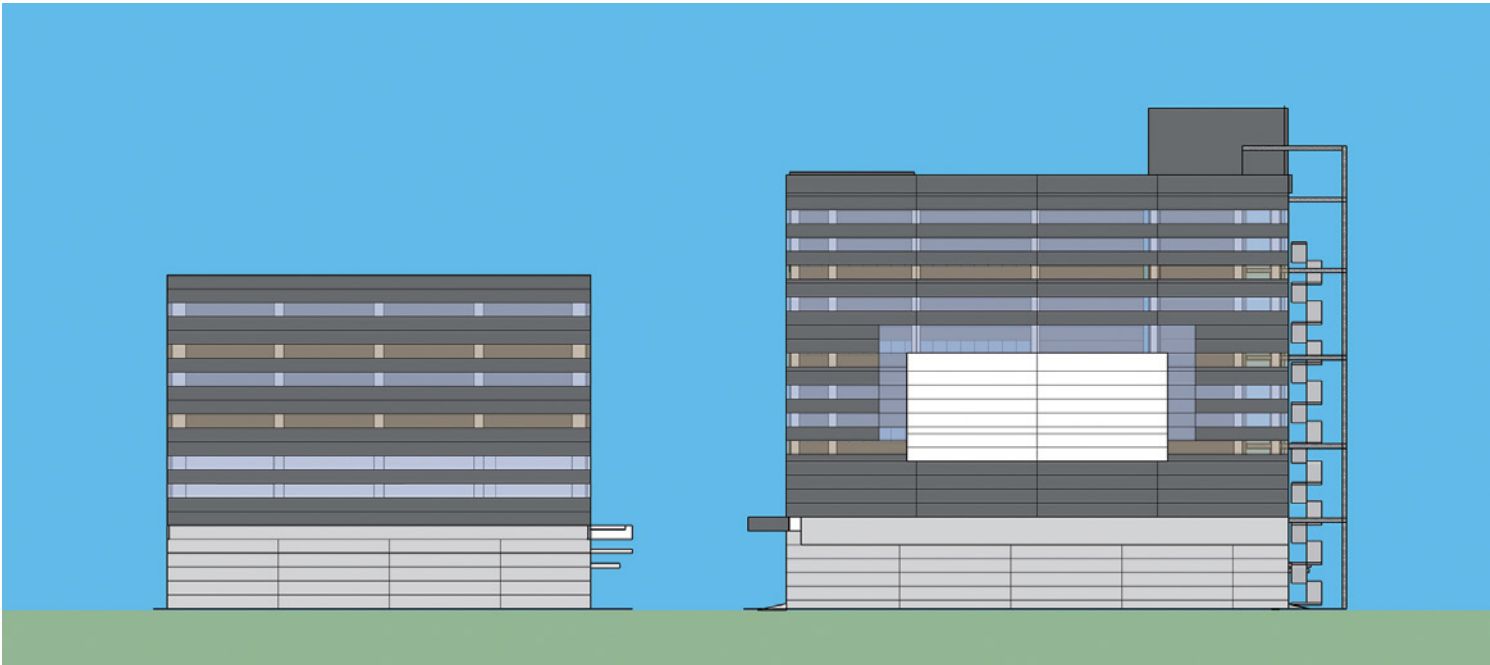
玻璃有U型玻璃、黄色玻璃、蓝色玻璃及透明玻璃。U型玻璃只需要顶部和底部框架对玻璃进行固定，不需要普通玻璃之间的框架连接，可以形成大而连续的玻璃表面，给人以连续的光学观感。设计中采用双层磨砂表面的U型玻璃，主要用于楼梯间部位，对楼梯间构造柱及梯段梁形成一定的模糊遮挡效果。透明玻璃主要用于建筑主次出入口的门厅部位，采用明框玻璃幕墙，增加门厅的视觉通透感；黄色及蓝色玻璃主要用于建筑的装饰部位，与深灰色彩钢夹芯板不规则交错排布，形成独特的表皮效果。

3.2 表皮尺度

建筑表皮尺度也决定了表皮的机理和质感，采用统一



A号及B号厂房南北立面图



A号及B号厂房西立面图



A号及B号厂房建成实景图

的模数进行划分，可以避免表皮因元素不规则排列带来的杂乱无章。我们先后考虑过两种尺度，横向分别以 500mm 和 1000mm 为模数进行划分。小尺度的表皮模数划分更为细密，大尺度模数的则更为简洁大气。咨询相关生产厂家后得知，夹芯板的常用宽度为 900 ~ 1000mm，同时考虑到工业建筑简洁适用的特质，立面的表皮设计中采用 1m 为基本模数进行横向排板。

3.3 设计手法

A 号及 B 号厂房的建筑表皮中体现出的韵律感，通过对肌理、质感、色彩、图形符号重复的规律性及不规则排布来实现，使表皮产生和谐性与秩序感，展现独特的建筑韵味。四个立面表皮的处理方式上略有不同：南北立面，采用不规则错动的形式，以深灰色彩钢夹芯板为表皮的基调，在（横向）1000mm（竖向）4800mm 的统一尺度模数下，通过蓝色与黄色玻璃的不规则律动性分布，给视觉上带来轻松、灵动的愉悦感。

东西两个立面，在深灰色彩钢夹芯板上通过蓝色及黄色玻璃的横向划分，形成较为规则的表皮肌理，与南北向表皮形成一定呼应与对比，使建筑表皮更加丰富。

在实际建造的过程中，结合彩钢夹芯板的建构特点及幕墙厂家的建议，在不影响整体表皮基调及采光要求的基

础上，将方案中的幕墙肌理进行了一定程度的简化。方案设计中表皮的玻璃（蓝色 + 黄色）与深灰色彩钢夹芯板的图底关系比例约为 1 : 2，建造优化后玻璃与夹芯板比例约为 1:3，玻璃材料比例的减少使表皮显得更加规整，造价也相应减少，提高了经济性。

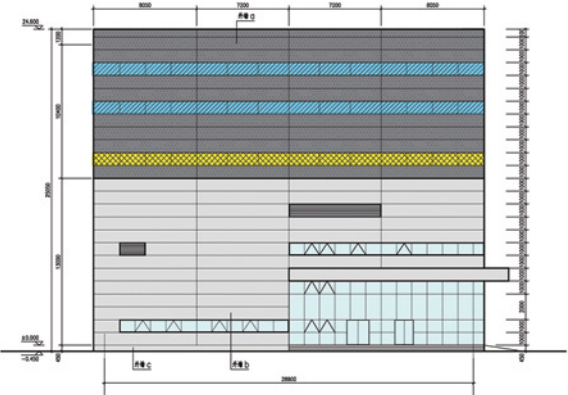
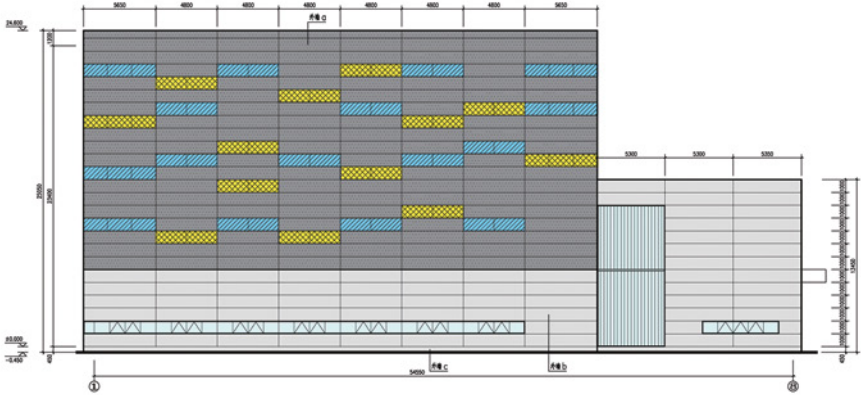
4 结语

作为建筑的有机组成部分，建筑表皮在容纳建筑内部空间、结构及主体活动的同时，也是界定建筑内外部空间的物质载体，最为直观地展示出建筑的表情，最直接地传达建筑的内在感情和外在形象，成为客观的建筑与主观的人之间进行心理及精神“交流”的第一道媒介。

工业建筑表皮设计的关键点是应将工艺需求、自然通风采光、安全性和经济性、美学性等因素相结合，挖掘工业建筑自身特点，而非盲目追求夸张夺目、哗众取宠的造型，简约适用，华而有实才是工业建筑表皮的设计理念。

设计团队

建筑设计：赵京 张磊 郭文波 侯祯珍



A号及B号厂房施工图表皮修改



NATATORIUM AND TENNIS STADIUM BUILDING DESIGN

I N U I A N Q A B

乌兰察布市游泳馆、网球馆建筑设计

文/吴小兰

[摘要]: 为满足2018年内蒙古自治区第十四届全区运动会而建设的乌兰察布市游泳馆、网球馆，既为办好专业性赛事提供了基础的保证，又给开放群众性赛事以及商业性赛事的举办提供了可能，并充分考虑了赛后利用的各种可能。

[关键词]: 建筑表皮; 建筑功能; 赛后利用;

1 项目背景及概况

2018 年，内蒙古自治区第十四届运动会将在乌兰察布市举行，2018 年第十四届全区运动会是自治区成立 70 周年大庆之后，新中国成立 70 周年之前举办的一次全区大型综合运动会，又恰逢我国成功举办 2008 年北京奥运会十周年，具有的意义十分特殊，本项目的建设是为了满足 2018 年全区运动会比赛场馆的需要。

建筑内游泳馆设计等级为乙级，可容纳 1018 座，网球馆设计为丙级，可容纳 481 座。满足全区运动会比赛场馆的要求，同时，该项目设计时着眼于赛后的常规使用，既为办好专业性赛事提供了基础的保证，又给开放群众性赛事以及商业性赛事的举办提供了可能。

工程总建筑面积 25100m²，其中，地上部分建筑面积 22340m²，地下部分建筑面积 2760m²。建筑地下一层，地上二层，局部设置夹层。地上部分建筑最高点高度为 22.05m。

基地位于集宁新区杜尔伯特西街以南、正和路以东，致远东街以北，正德路以西地块，占地面积 10.12ha。本工程规划中的建设基地呈矩形，用地规整，地势平坦，基地内无任何建筑。该地块周边路网结构已经完成，市政基础设施空缺，用地东侧为已建成的师院附中（最高建筑高度为 19.6m），用地南、北、西均为规划建设用地，无建筑，故设计空间很大，为打造精品工程提供了十分优越的先决条件。

作者：吴小兰 建筑设计研究院 工程师

2 总平面布局

在建筑布局上，将游泳馆、网球馆组成的建筑布置在用地北侧，建筑的主要形象面向北侧主要城市道路杜尔伯特西街，根据相关规划设计要求，建筑北侧退让杜尔伯特西街南侧绿化带 60m。基地南侧用地结合建筑设计，主要布置运动场地及绿化，欲打造一个大型的体育公园，既赛时进行赛事承办，赛后作为全民健身、户外健身和公园式景观园林绿化于一体的主题式体育公园，吸引广大市民和体育爱好者。公园内分别设置有 4 块室外网球场（预赛）、4 块五人制足球场、6 块篮球场、全民健身设施及绿化草坪，供群众平时使用。

人行流线设计：基地在西侧正和路和东侧正德路设人员主入口广场，便于大量人流集散。北侧人员可直接通过

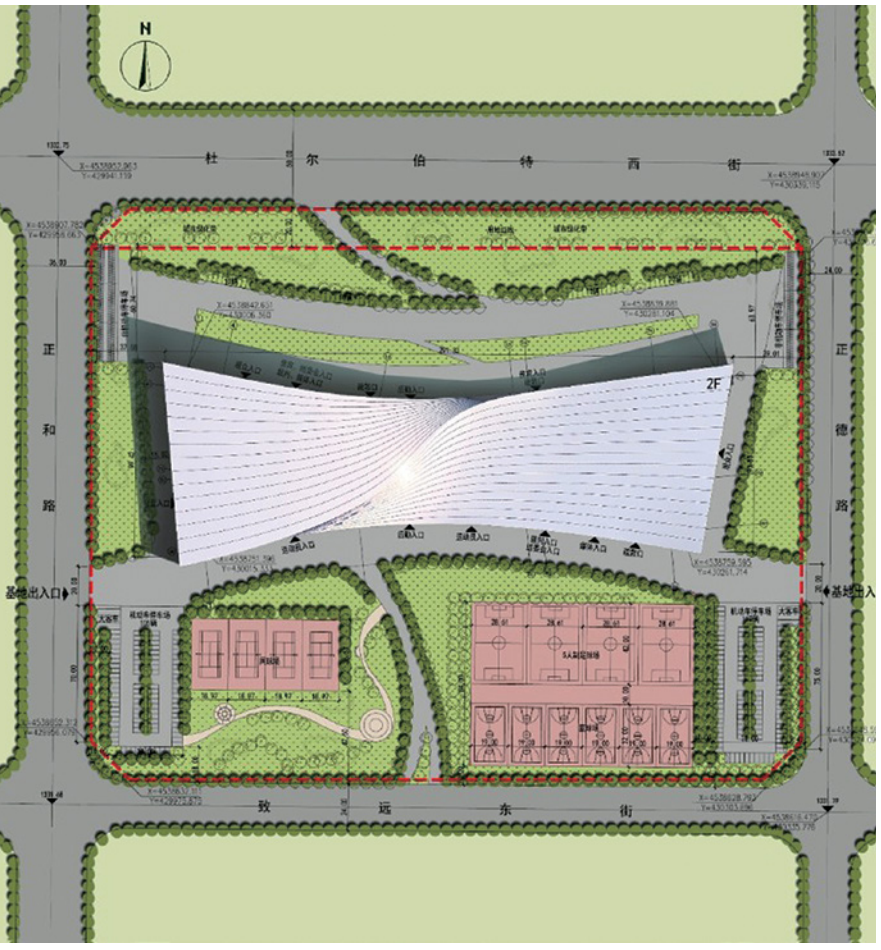
城市绿地进入网球馆和游泳馆。来自南侧的人员通过体育公园进入建筑内部。建筑首层北、南侧主要设置贵宾、运动员、媒体、组委会等特殊人员出入口。

车辆流线：车辆主出入口设在基地西侧、东侧，各种社会车辆进入基地后可就近进入入口附近地上停车场，贵宾车辆可就近停在建筑北侧贵宾停车场地内。在基地东、西侧停车场临近车辆主出入口附近各设置 2 个无障碍停车位，可就近停车。体育建筑周围设置车行环路，确保建筑和主要场地的车辆可达性，满足日常使用、消防及其他紧急情况的需求。道路路面宽度大于 15m。

本工程在基地西南及东南分别设一个大型停车场，停车数量共计 262 辆。非机动车停车场设置用地的西北和东北角，总数量约为 700 辆。机动车与非机动车分开设置，避免交叉在主入口处，造成拥堵。



区域分析图



总图



人视图1



人视图2

3 设计理念

该项目的设计理念为展翅。设计将游泳馆、网球馆两大功能体量整合在一个建筑内，沿东西向呈一字型展开布置在基地内。建筑的设计理念为展翅，造型追求简洁、大气，形成整体恢宏的气势。造型设计中运用数条流畅的曲线，犹如一对丰满的羽翼，预展翅高飞，寓意乌兰察布市的

体育事业蒸蒸日上，同时祝福体育健儿就此腾飞，展现“更高、更快、更强”的体育精神。建筑立面与屋面浑然一体，通过曲线的扭转相连，为了更好地体现建筑的形态，立面的开窗方式采用密度渐变的设计手法，开窗密度由立面至屋顶由密至疏，使立面与屋顶自然过渡相接。建筑材料主要运用白色铝板幕墙和玻璃幕墙，纯净简洁。



人视图3



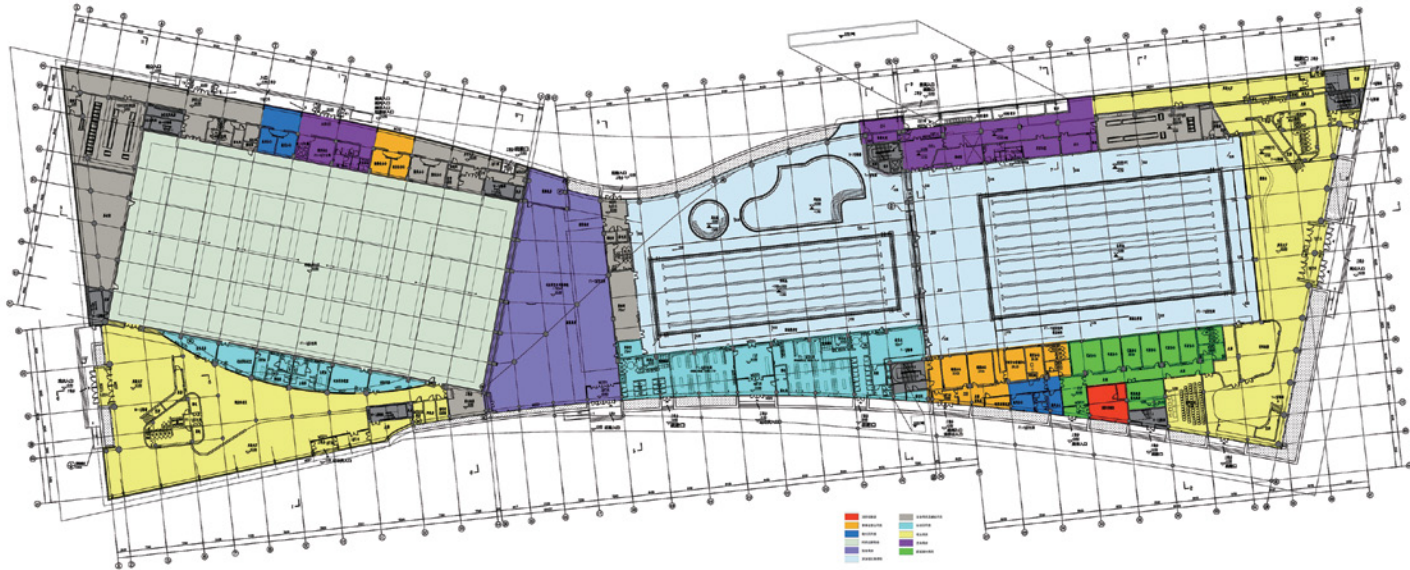
人视图4

4 建筑功能

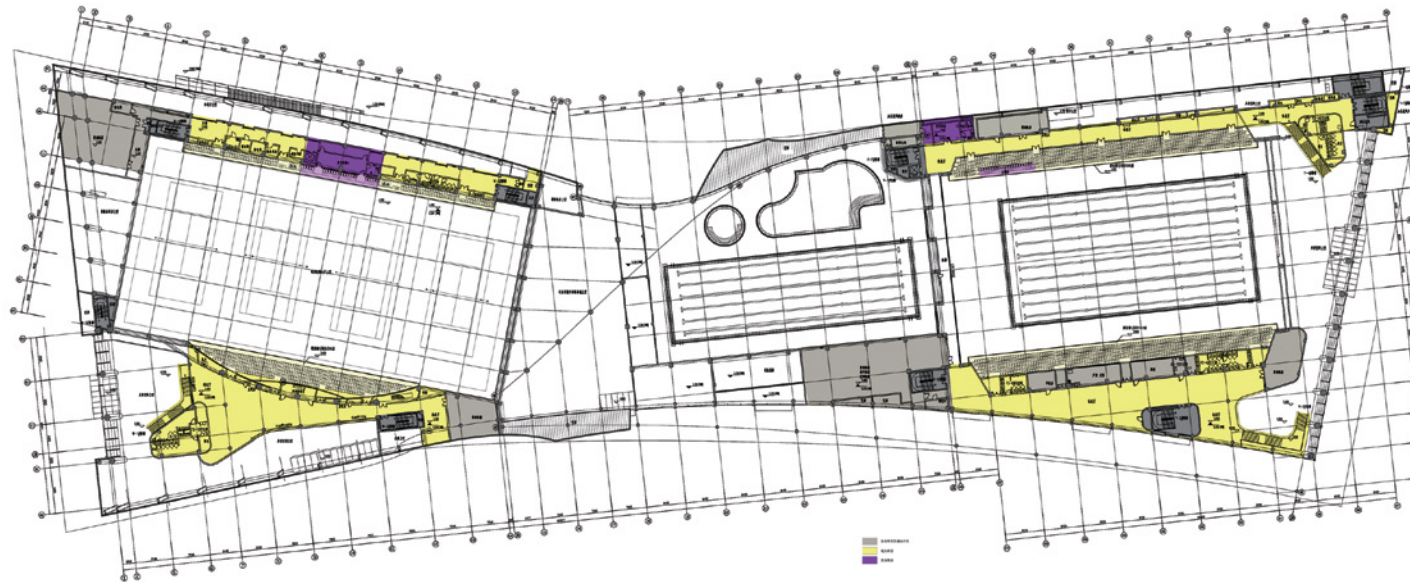
- 1) 地下一层
功能用房主要为场馆配套建设的设备用房。
- 2) 一层功能用房
一层为游泳馆、网球馆各人员入口大厅、比赛大厅及各人员功能用房。按照体育工艺要求，比赛功能用房布置

有运动员用房、媒体用房、贵宾接待室、竞赛委员会用房、裁判用房五大部分，各部分均有独立的出入口和门厅。此外，还设有观众门厅、休息区，服务用房、设备用房等。

(1) 游泳馆
游泳馆比赛大厅含标准比赛池 50×25m、训练池 50×15m 及戏水池。
运动员出入口及其附属用房位于游泳馆南侧，与游泳



一层平面图



二层平面图

训练大厅及比赛大厅相毗邻，设有男、女更衣、淋浴各一套，与比赛大厅和训练大厅通过内门、走道相连接。赛后，此部分将作为游泳馆向大众开放，入口门厅、休息室、更衣室、淋浴间等用房设计同时满足赛时和平时使用要求。

贵宾出入口和贵宾附属用房布置在游泳馆北侧，并可通过独立楼电梯直达二层贵宾休息区及看台。

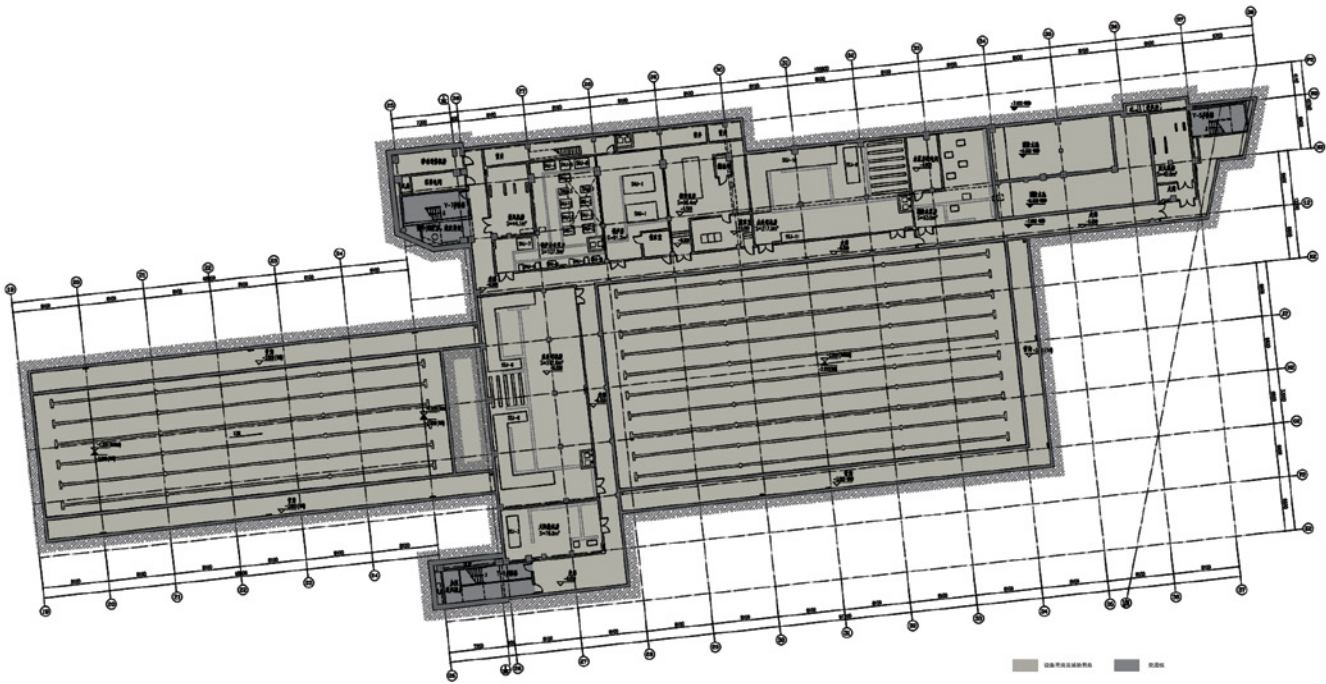
新闻媒体出入口位于游泳馆南侧，临近运动员区，方便记者对运动员的采访，新闻媒体区设有媒体工作区和新闻发布厅。

组委会出入口位于游泳馆南侧，运动员出入口及媒

体出入口之间，包括组委会办公室、计时计分控制中心、电视转播机房、声控、灯控及屏控等。其中，计时计分等用房根据体育工艺要求靠近比赛大厅一侧，并向比赛大厅开窗。计时计分控制中心、声控、灯控及屏控等竞赛技术用房通过观察窗可直接观测到决赛大厅的情况，适时为比赛作技术处理。同时，各技术用房赛时可根据竞赛要求将大空间房间灵活分隔，满足竞赛管理要求。

裁判与组委会人员共用一个出入口，功能用房包括裁判员办公室、裁判员更衣、淋浴间。

五大功能区用房既能单独使用避免干扰，又便于相互



地下一层平面图

间以及与比赛场地之间取得必要的联系，并为赛后全民健身和文娱活动提供良好的场所和技术支持。

游泳馆观众主要出入口及休息大厅位于游泳馆东侧，并在北侧和南侧设置疏散口及门厅。

(2) 网球馆

网球馆比赛大厅赛时可布置 4 块网球场，场地尺寸 40.6 × 80.2m。

运动员出入口及其附属用房位于网球馆南侧，与比赛大厅相毗邻，设有男、女各一套更衣、淋浴用房，运动员休息室与比赛大厅相连接。赛后此部分向大众开放，入口门厅、休息室、更衣室、淋浴间等用房设计同时满足赛时和平时使用。

贵宾、新闻媒体、组委会、裁判员共用一个出入口，位于网球馆北侧。贵宾附属用房布置在网球馆北侧，并可通过独立电梯直达二层贵宾包间及看台。新闻媒体区设有媒体工作区，靠近比赛大厅及贵宾区。

组委会用房包括组委会办公室、声光控制室等。其中声光控制等用房根据体育工艺要求靠近比赛大厅一侧，并向比赛大厅开窗。裁判员用房包括裁判员办公室等。

网球馆观众主要出入口及休息大厅位于网球馆西侧，并在北侧和南侧设置疏散口及门厅。

此外，在游泳馆、网球馆首层的连接部位还设有运动员室内训练场地。

(3) 二层功能用房

赛时为观众大厅及观众看台区，布置有服务用房、观众卫生间等功能及部分设备用房。局部夹层为设备用房。

5 赛后利用

基地南侧用地结合建筑设计，主要布置运动场地及绿化，欲打造一个大型体育公园。公园内分别设置的场地及全民健身设施可供群众平时使用。

游泳馆的泳池及更衣淋浴设施数量可满足群众赛后的使用；网球馆内的 4 块网球场赛后场地可根据群众健身需求灵活布置为篮球、羽毛球、乒乓球的任意组合。

此外，在游泳馆、网球馆首层的连接部位还设有运动员室内训练场地，赛后可改为商业或者餐饮类服务用房。

6 结语

随着各个城市体育场馆的大量建设，该类建筑类型的需求渐为饱和，为了解决体育场馆赛后的闲置问题其赛后利用的设计尤为重要。乌兰察布市游泳馆、网球馆的设计既专业性赛事提供了基础的保证，又给开放群众性赛事以及商业性赛事的举办提供了可能，充分考虑了赛后体育场馆的利用问题。■



记者 / 范蕊

出场人物 | Attendance

沙龙印象

林红和《建筑沙龙》的渊源已久，也是我们的常驻写手之一。她有着一张圆圆的面庞，眼睛大大的，看上去温柔娴静，加之身材修长苗条，更加平添了几分知性气息。在民航院的几年之中，她从一个普通的建筑师逐步成长为担当一面的工程主持人，柔弱的身体里迸发出无限能量，带领她的团队朝着未来一起努力。

教育背景

1998年—2003年 西安建筑科技大学 建筑学学士

工作经历

2003年—今 中国航空规划设计研究总院有限公司民航院A2建筑室主任工程师

深度对话 | Depth Dialogue

AS=《建筑沙龙》

LH= 林红

【建筑空间是为了满足人们生产或生活的需要】

AS：你认为什么样的建筑空间最有魅力？

LH：建筑空间是为了满足人们生产或生活的需要，是运用各种建筑要素与形式所构成的内部空间与外部空间的统称。建筑空间是建筑设计的灵魂要素，我最初在大学学习建筑学的时候，老师引用老子的《道德经》中的一句名言来形象地描述建筑空间，“埏埴以为器，当其无，有器之用。凿户牖以为室，当其无，有室之用。”

我认为建筑空间的功能包括物质功能和精神功能，物质功能是建筑空间解决的具体使用需求，精神功能是在物质功能的基础之上，从文化、心理和精神需求上让人获得更好的精神上的满足和美的享受。

我认为有魅力的建筑空间，应该是其精神功能与其物质功能的气质相吻合，使身处其中的人能有一种思想上的共鸣。

AS：你做了很多大空间的设计，气势恢宏，磅礴大气，大空间是不是更加不好把握？

LH：所谓的大空间其实是所设计的建筑类型的物质功能决定的，比如我们做的飞机维修库、货运站和航站楼等，其使用功能决定了其建筑空间的使用需求具有超长、超高的特点。其实这类具有超常尺度空间的建筑类型，有时候对建筑师来说更具挑战性，通过精心的设计，能够创造出更加有特点的建筑作品。我觉得对于超常尺度建筑的设计，关键是要注意“尺度”感的把握，处理好建筑与周边环境的协调关系。

以机库建筑为例，大型的机库长度能达到二三百米，高度达三四十米，建筑尺度巨大。机库建筑一般分为空陆两侧，空侧一般面向空旷的飞行区、航站区，观赏角度一般较远，对于空侧来说，其超大的建筑尺度是适宜的，尽显机库建筑的气势恢宏；陆侧一般面对航空公司的机务维修基地，建筑尺度较小，人员生产活动较多，这时，机库的庞大体量放在这里就显得非常突出，通过建筑设计手法适当的消解大尺度的压迫感就显得非常必要。

AS：建筑师和工程支持人两个截然不同的角色，你是如何在这两者之间进行转变的？

LH：建筑专业是我的本专业，作为建筑师主要对建筑一个专业的技术和质量负责，工作时精力相对集中，能将更多的时间投入到建筑创作中。工程主持人是整个设计项目的主要责任人，作为咨询设计工作的组织者，对外作为设计院的代表与甲方沟通，对内承担项目的总体设计、总体策划和保证设计质量。由建筑师转变成工程主持人，要求建筑师具有更综合的素质，要全面了解相关专业的知识，要有更好的组织协调和沟通能力，要有解决复杂问题的能力。

建筑工程是一个多专业协作的学科，好的建筑作品的完成需要在工程主持人的主持下多专业精诚协作完成。成为工程主持人之后，管理实际项目，一方面能更好地将建筑设计理念贯彻始终，使作品具有更高的完成度；但是另一方面工程主持人的工作相对繁杂，不免少了很多精力投入到专业学习和创作中。我在工作中也一直努力在这两种角色中取得平衡。

【工业建筑建成以后对什么人最有意义是我做建筑的初衷】

AS：我们看到你的建成作品中有许多优秀的工业建筑作品，现在相比工业建筑许多建筑师更愿意做民用建筑的项目，你是怎么看待这个问题的？

LH：周围确实存在着这种现象。我认为主要原因是工业建筑高度专业的功能流程和甲方的低造价追求，令一些建筑师觉得其创造力在工业建筑设计领域无计可施，在忙于和业主就生产流程、规范和造价问题讨价还价的过程中，干脆直接放弃对工业建筑创新的追求。这样的后果就是市场上出现了更多低品质的工业建筑，进一步给人们形成了工业建筑就是“千篇一律”、“简单粗暴”的印象的怪圈。

其实工业建筑在19世纪末、20世纪初也曾站在建筑设计前沿的舞台，彼得·贝伦斯的AEG透平机车间和瓦尔特·格罗比乌斯的法古斯工厂采用连续玻璃幕墙创造室内外空间的交融，简化建筑形式，不仅成为工业建筑的经典，也对20世纪的现代主义运动产生了深远影响。建筑设计的好坏与项目类型、投资多少没有必然的联系。工业建筑特殊的使用需求和空间形态，经常能创造出有趣的建筑造型，给人耳目一新的感觉；工业建筑外露的结构构件刚劲硬朗、雄浑有力，常给人以颇具震撼的视觉冲击力；工业建筑外立面金属的质感，常给人以充满科技含量和现代气息的感觉。其实每一种建筑类型都有其特点，只要用心都能做出精品。

AS：你做的“上海浦东国际机场3号航空货运站工程”荣获了“中国建筑设计奖”，你给我们简单介绍下吧。

LH：机场的机库、货运站都属于我们民航院的传统优势建筑领域，是保障飞机安全运输、航空公司运营、机场正常运行的重要工业建筑类型。这类工业建筑的共同点是都有着高度专业的功能流程，就是我前面所说的工业建筑的物质功能。工业建筑的物质功能合理是第一要务，也是建筑要满足的最基本的要求。在此基础上，我在做方案的时候，会在建筑的精神功能上花费更多的精力。工业建筑建成以后对什么人最有意义，这是我一直在考虑的问题，也是做建筑的初衷。我认为不应该是建筑周边经过的人们而是车间里生产线上的工人和研发管理部门的职工，建筑空间承载着他们的生产、运输、管理和休闲交流等活动，更进一步，建筑空间能优化他们的生产工作环境增加他们的归属感。

AS：你主持的兰州体育学院项目刚刚竣工完成，听说这个项目技术难度很大，能给我们介绍一下这个项目吗？

LH：兰州体育学院项目建设于兰州新区科教研发中心园区，项目总用地面积为305084.9平方米。分两期进行建设，总建筑面积148810平方米，其中一期建筑面积84224平方米，已竣工，包括教学训练馆、办公楼及图书馆、教学及实验楼、食堂、学生宿舍楼等。这个项目的难点主要有以下几方面：

- 1、整个项目用地条件为大厚度湿陷性黄土，黄土深度达50米。在这种条件下，如何通过技术措施来控制建筑物的沉降量及控制大面积的室外专业运动场地的不均匀沉降就成了最大的难点，通过各个专业的密切配合及多方案比较，我们采取了最佳解决方案，对今后类似项目有一定的参考价值。
- 2、由于湿陷性黄土的关系，外线所有有水管线都要走在地下管沟之中，主要干线设综合管沟，这就对整体的室外综合管沟的竖向设计、干线与支线的连接、支线与建筑的连接及其交叉部位的节点构造处理提出了更高要求。
- 3、整个场地最大高差23米，在整个场地的竖向设计中，既要考虑尽量自然的将高差消化，又要尽可能地达到整个场地的土方平衡，使经济性最优。

【优秀的建筑师有不同的个人风格】

AS：在女建筑师里，有如扎哈这种“女魔头”般雷厉风行的角色，也有像林徽因这种风轻云淡的温柔角色，您是如何看待这个角色的？

LH：这两位都是大家非常熟悉的著名女建筑师。她们虽然处在不同时代，个人及建筑风格迥异，但是相同的是她们的成就都对建筑史的发展有着非常重要的意义。优秀的建筑师都有不同的个人风格，这和每个人所处的时代环境、个人成长经历和教育背景都有关系，但是优秀的建筑确是有共性的。优秀的建筑首先要做到坚固、适用、美观，其次优秀的建筑可以创造更多种的可能性来引导人们的生活，提升人们的生活品质。

AS：您在工作之后遇到过什么印象比较深刻的事情？

LH：我印象最深的是在西班牙见到了安东尼奥·高迪的建筑作品，古埃尔公园、米拉公寓和圣家族大教堂。高迪的建筑作品真是令我大开眼界，瞠目结舌。我觉得他不仅仅是个建筑师、结构师、艺术家，简直就是个天才。

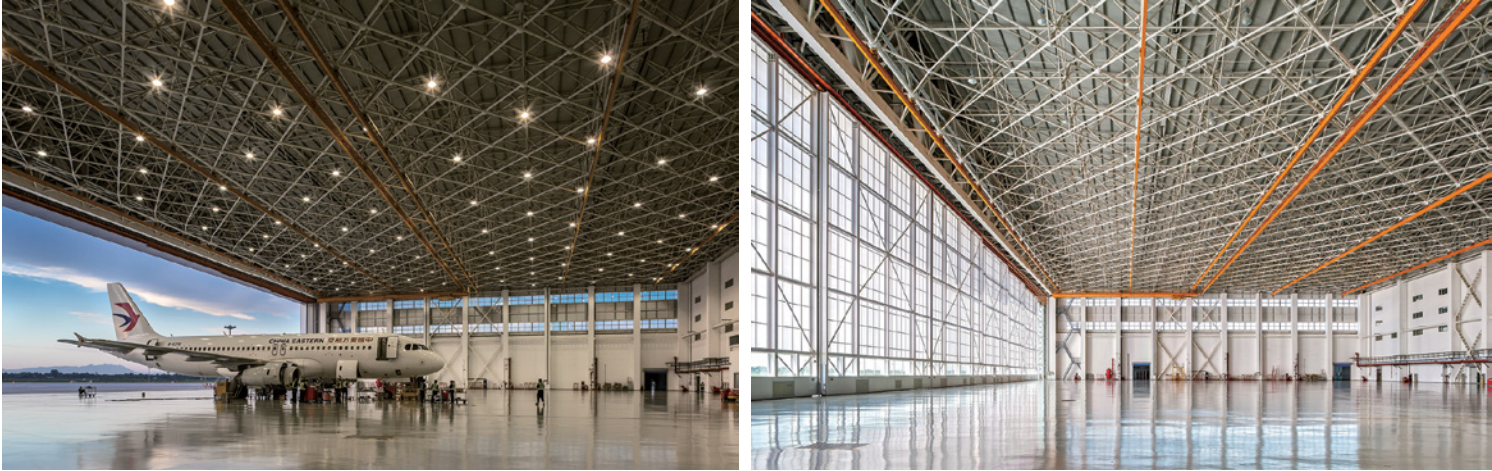
高迪在自己的作品中极力追求自然，在他的作品中几乎找不到直线，大多采用充满生命力的曲线和有机型态的物件来构成一栋建筑。很难想象他的建筑是如何构思设计并建造出来的，尤其是在当时没有电脑和3D技术的时代，直到我看到了在圣家族教堂地下的高迪博物馆里陈列的圣家族教堂模型，这是高迪当年建造教堂过程中制作的。圣家族教堂中有很多斜柱和拱，但倾斜角度和结构的计算很复杂，高迪所做的模型是把教堂上下颠倒，用绳子表示柱子，在绳子上规律的悬挂重物，这些重物的重量不同以对应不同的建筑材料，更改绳子或者重物，模型的形状会得到及时的改变，然后在模型的下面放一面镜子，从镜子中观察到的就是正立的教堂了。虽然看懂了模型的大概用意，但还是觉得教堂能建造起来太不可思议，因为他实在是太美、太梦幻了。像高迪这样的天才可谓前无古人，后无来者了。

AS：在学校里，学建筑的女生不在少数，而在设计院里，则是男建筑师比较多，您作为一个比较成功的女建筑师，给即将步入职场的小鲜肉介绍一些经验吧。

LH：我觉得在建筑设计行业里，男性和女性其实各有各的优势。比如男建筑师往往气场比较强，思维更有逻辑性，更能吃苦。但是女性也有很多自身特有的优势是男性无法比拟的。比如思维感性而细腻，对空间的敏感性强，亲和力强，耐心细致，考虑周到。许多柔美、趣味性十足的建筑作品大多出自女建筑师之手。当然在建筑界也不乏气场很足，理性思维很强的女建筑师，这也是因人而异。相比于其他理工科，男性对女性有着比较明显的优势，建筑系是男女最为平等的工科之一了。对于大部分女性来说，建筑设计可以作为终生奋斗的职业，希望新入职的女建筑师们可以一直保持对建筑的热爱，充满信心，走出一条自己的建筑设计之路。👍

项目名称：东航西安维修基地新机库及配套建设项目

东航西安维修基地新机库及配套建设项目位于西安市咸阳国际机场。工程由新建维修机库、航材库、动力站、耗材库及机坪组成。总计用地面积105675平方米，总建筑面积480327平方米，机坪面积10975平方米。维修机库由大厅及三侧附楼组成，总建筑面积364426平方米。机库大厅跨度155米，进深80米，（不含大门处），下弦高23米，设置有2个A320系列飞机大修机位，2个A320系列飞机及1个A330飞机短时航线维修机位。维修机库恢宏伟，被誉为“西北第一跨”，荣获国家优质工程“中国钢结构金奖”。



项目名称：兰州体育学院项目

兰州体育学院项目建设用地位于兰州新区科教研发中心园区的西南角。本项目总用地面积为3050849平方米（约457.628亩）。体育学院分两期进行建设，总建筑面积148810平方米，其中一期建筑面积84224平方米，包括教学训练馆、办公楼及图书馆、教学及实验楼、食堂、学生宿舍楼等；二期总建筑面积64586平方米。规划布局以图书馆及办公楼为学院中心，用“中央十字绿轴”将整个校区分为教学办公区、教学训练场馆区、教学训练场地区、学生及教职工生活区、预留发展区。



项目名称：上海浦东国际机场西货运区3号航空货运站工程项目

本项目是由东方航空有限公司与上海机场（集团）有限公司建设的面向国际全货机货物进出港处理、中转、集散作业的机场大型航空货运站工程，该货运站是国内规模最大、最先进的航空货运站。工程位于上海浦东国际机场自由贸易（试验）区，机场西货运区第4、第5地块内，设计年货物处理量200万吨。根据货运功能需求和全信息化操作与管理标准，规划设计了27个单体建筑和空侧、陆侧场坪。该工程荣获第五届“中国建筑学会优秀工业建筑设计奖”一等奖。



AVIC CAPDI CIVIL AVIATION ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE BUILDING A2 STUDIO

民航工程设计研究院建筑A2工作室

历经数年的磨砺与积淀，民航工程院建筑 A2 工作室如今已成为一支稳固、高效的金字塔式队伍。队伍以中青年为主体，合理分配，紧密团结，拥有强大的凝聚力与战斗力。

团队技术基础雄厚，专业人才储备完善，中高级工程师占据极高比例，数年来积累了丰富的实践项目经验，在通用航空、传统民航领域占有绝对领先地位。在大跨度飞机库设计方面优势尤为突出，已达到国际领先水平，重大工程项目遍布全国乃至世界各地，并多次获得重要奖项。

工作室的代表工程有：东航西安维修基地新机库、上海浦东国际机场西货运区 3 号航空货运站、中国商飞飞机示范产业园、杭州萧山国际机场国际峰会建设项目专用候机楼、皮拉图斯通用飞机维修维护项目、安哥拉罗安达新国际机场项目、马达加斯加伊瓦图国际机场改扩建工程等。项目涵盖飞机生产线、空中交通管制设施及机场附属设施、航空公司基地及通用航空机场工程、民航维修、航空货运及配餐、民用建筑工程等业务领域。

建筑团队不仅技术基础坚实，同时也是一支灵感充沛、富有创作激情的队伍。在对建筑技术与艺术孜孜不倦的追求下，团队将全力以赴，继续为社会、为业主奉献更多高品质的优秀建筑。■

民航工程设计研究院建筑A2工作室成员

室主任：王燕

主任工程师：林红

团队成员：臧志远、张楠、臧文静、赵洪涛、许秀品、丁宁、杨洁、郑子文、白春林

业绩介绍



项目名称：皮拉图斯通用飞机维修维护项目1号标准厂房
建筑面积：11714m² 设计时间：2014年11月



项目名称：皮拉图斯通用飞机维修维护项目4号客户中心
建筑面积：2354m² 设计时间：2014年11月



项目名称：马达加斯加伊瓦图国际机场改扩建项目
建筑面积：22701m²（航站楼部分） 设计时间：2014年12月



项目名称：江苏盐城南洋机场T2航站楼（投标第一名）
建筑面积：30100m² 设计时间：2015年3月



项目名称：海航海口美兰基地停车办公楼
建筑面积：46400m² 设计时间：2015年3月



项目名称：老挝波乔东国际机场
建筑面积：3200m² 设计时间：2014年5月



项目名称：杭州萧山国际机场国际峰会建设项目专用候机楼
建筑面积：2796m² 设计时间：2015年7月



项目名称：凌云（宜昌）飞机维修工程有限公司喷漆机库
建筑面积：11162m² 设计时间：2016年3月



项目名称：安哥拉新罗安达国际机场项目航空公司办公楼工程
建筑面积：26286m² 设计时间：2015年11月



项目名称：中国商飞飞机示范产业园一期工程
建筑面积：60318m² 设计时间：2014年11月

DIGITAL RECONSTRUCTION MODE OF BUILDING SKIN

建筑表皮的数字建构方式

文/龚其贤 张卫才

摘要:借助数字化工具，建筑师创作多样化的建筑表皮形态机会越来越多。建筑表皮的形态逐步呈现出越来越复杂的特征，建筑师往往很难对这些表皮的实体建构进一步进行控制，往往造成建筑在实体建构过程中出现建造难度过大或建造成本过高的问题。本文归纳总结了符合数字化特征的建筑表皮的建造策略，并梳理总结出对应这些建构方式的建造质量控制方式。这有利于建筑师在建筑表皮设计中提高设计效率和设计准确度。

关键词:借助数字化工具，建筑师创作多样化的建筑表皮形态机会越来越多。建筑表皮的形态逐步呈现出越来越复杂的特征，建筑师往往很难对这些表皮的实体建构进一步进行控制，往往造成建筑在实体建构过程中出现建造难度过大或建造成本过高的问题。本文归纳总结了符合数字化特征的建筑表皮的建造策略，并梳理总结出对应这些建构方式的建造质量控制方式。这有利于建筑师在建筑表皮设计中提高设计效率和设计准确度。

在 20 世纪，建筑维护体系得益于结构技术的进步得以从承重体系中独立出来，在材料和形式等方面都有了更多选择的余地。作为区分建筑内、外空间的建筑表面也被给予了新的名词——建筑表皮。随着社会文化、建筑技术、建筑材料的不断进步，建筑表皮对文化表达、情感表达，对空间界定和联系变得日益重要。进入到 21 世纪以来，数字技术日益进步，建筑师对建筑表皮的塑造表现出极高的兴趣。“数字建构”方式的引入让今天的建筑师在建筑表皮的操作上比 20 世纪的建筑师多了更多选择。国内建筑师在这一领域的实践也处于探索阶段，本文试图通过对当下建筑表皮的数字建构方法进行归纳，与此同时，梳理出对应这些建构方式的建造质量控制方式。

“数字建构”具有明确的两层含义：使用数字技术在电脑中生成形体，以及借助于数控设备进行建筑构件的生产及建筑的建造。前者的关键词是“生成”，而后者的关键词是“建造”，两者均离不开数字技术。这两层含义也可用“非物质性和物质性”来阐述。在计算机中生成设计属于数字技术的非物质性使用，而在实际中构件的生产及建筑的建造则是数字技术的物质性使用。本文限于篇幅并不对具体的建筑表皮数字化生成过程进行阐述，更侧重对生成策略和建造控制的关注。

在普林斯顿建筑出版社 2009 年出版的《Digital Fabrications Architectural and Material Techniques》一书中，作者对数字建构方式进行了总结，共提出了 5 种方式，它们分别是：剖切法 (sectioning)、镶嵌法 (Tessellating)、折叠法 (Folding)、等高线法 (Contouring) 和成形法 (Forming)。但在该书中，对这些方法的讨论仅停留在模型阶段，本文结合相关的实践案例对

这些策略做出了进一步的阐述，对其中的优缺点进行讨论，并得到相应的应对措施。在现实运用中并不局限于这 5 种策略的单独使用，我们可以运用这 5 种方式及对应的演化出的变体，以及它们之间的任意组合方式来进行建筑表皮的实体建构。

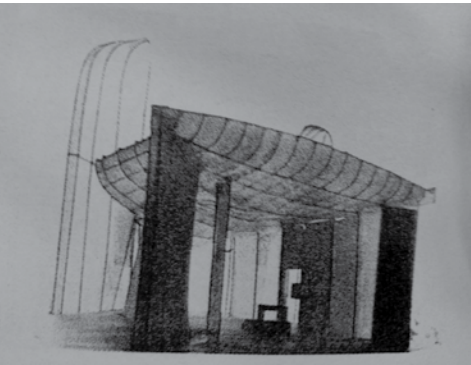
1 截面法 (sectioning)

截面法作为一种正投影方式在建筑中已经有着悠久的历史，但在建筑表皮建构中的运用历史却并不长。对几何形体的剖切所产生的轮廓是截面法的重要意义所在，这对建筑中具有连续曲面的建筑表皮运用这一方式建构其表皮至关重要，这一轮廓控制线是项目进一步发展的基础。

截面法运用在复杂自由曲面造型中可以追溯到古代造船业。古人在船体建造时先对船体进行分段截面，按截面位置安装主龙骨，然后顺着龙骨勾勒出轮廓铺设船体的面板，以此来完成船体的流线型建造。这一截面建造方式一直延续到了今天的造船业中。而截面方式的运用在建筑表皮建构中的例子可以追溯到勒·柯布西耶在朗香教堂屋顶建构中的运用。在该屋顶的建造中，柯布西耶先完成了屋顶纵横两个方向的截面，然后



朗香教堂



屋顶纵横两个方向截面

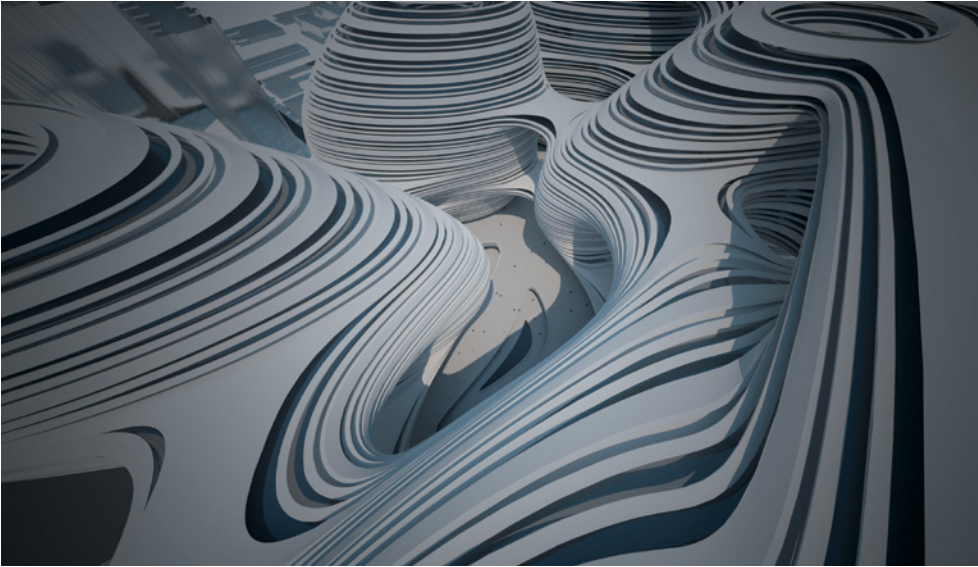
在截面位置放置 17cm 高的混凝土筋肋，并再沿着这些筋肋的边缘轮廓支模浇筑屋顶的剩余空隙，最终形成完整的类似一叶扁舟的飘逸形态。

当今，随着数字技术的发展，对几何体的截面不再仅仅局限于正向投影剖切，在三维数字建模软件中，我们可以完成任意方向的截面。截面的灵活性大大增加，可以帮助建筑师完成更多、更丰富的建筑表皮形态建构。来自伦敦 AA 建筑学校的 [c]space 亭子项目就采用了沿曲面截面的方式来实现建筑形体的建构，同时，因为参数化技术的运用，为项目中构件直接在工厂预制和现场组装提供了便利。

从本质上来说，截面法可以剖切任何几何



[c]space 亭子



银河SOHO初期方案

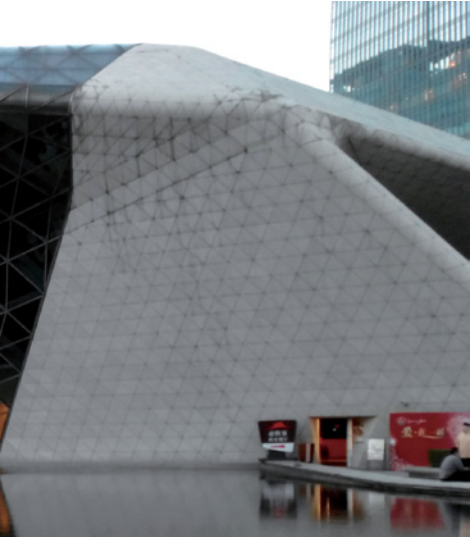


银河SOHO完成方案

形体，但因其对建筑表皮结构的影响较大，故这种建构方式更适合于有着连续建筑表皮的建筑，那些带有局部或整体采用了折叠、起翘等表皮形态样式的建筑不太适合运用这一方式。北京的银河 SOHO 项目就是一个很成功的运用水平截面方式建构建筑表皮的经典项目。从项目方案初期定案到最后深化建成，水平截面这一方式都贯彻始终。

2 镶嵌法 (Tessellating)

对于镶嵌法的历史回顾可以追溯到古罗马、拜占庭帝国时期的宗教建筑中的拼贴马赛



广州大剧院表皮镶嵌在曲率突变位置无法平滑过渡



广州大剧院表皮镶嵌在曲率突变位置无法平滑过渡

现出了非物质化的轻质化飘逸感。“绸墙”项目让我们看到了数字技术对传统建筑表皮镶嵌方式带来的影响。

数字技术再次激起人们对图案和镶嵌的兴趣是因为这种方式能够通过非标准加工制造技术带来更多的多样性和模式，同时，能提供一种建造复杂建筑表皮相对合理的内在经济性。而运用数字技术来进行设计工作能满足图案和镶嵌对从数字模型到向量线再到加工的整个过程变得更加流畅和具有方便的时效性，同时，也能快速对原设计进行反馈修正。

在复杂因素影响下生成的复杂形态建筑中，镶嵌法似乎让建筑师找到了一种能实现几乎任何几何形态的建筑表皮样式的方法，而这要得益于三角形嵌面技术的快速发展。当然，最终运用三角形镶嵌方式与否，决定权还是在建筑师手中。虽然在理论上来说，三角形镶嵌已经看似完美，但镶嵌法亦有其苛刻的一面，即镶嵌法对镶嵌的精度要求很高，特别是在进行带有双曲特征的建筑表皮的镶嵌时尤为突出。广受诟病的广州大剧院在展现出实现惊人复杂形态的同时，也因其过度追求嵌板尺寸的统一，在其曲目曲率突变位置未进行进一步细分，从而导致这些部位曲目未能平滑过渡，而



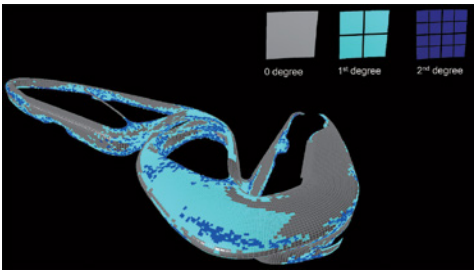
阳光海岸金属镶嵌表皮



大连国际会展中心金属镶嵌表皮



韩国东大门设计广场镶嵌表皮



韩国东大门设计广场金属镶嵌表皮
根据曲率细分为三种不同尺度的嵌板

且石板拼缝也不够整齐，造成施工难度过大。

国内运用镶嵌这一策略进行建筑表皮生成的项目在近几年数字建筑热的大背景下越来越多。其中中华汇（北京）的工作室的作品日照山海天阳光海岸配套公建项目以及蓝天组的大连国际会展中心这些具有复杂形态的建筑表皮均选择了镶嵌的方式来建构。

在镶嵌法的运用上，细分率，即镶嵌的嵌板精细程度决定了建筑形态建构的平滑程度，但细分率也不是越高越好，过高的细分率将导致建筑表皮的整体累积误差偏大而无法最终形成形体闭合。适当的容错设计和合理的分辨率将有助

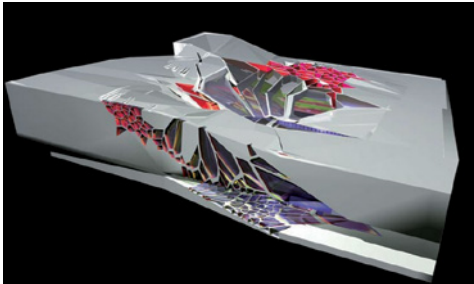
于镶嵌出符合设计初衷的作品。对比同样出自扎哈·迪德事物所的DDP项目和广州大剧院项目，会发现对建筑表皮中不同复杂程度位置采用不同的分辨率精度能避免类似广州大剧院表皮生成的失误。

3 其他几种可能的方式

3.1 折叠法（Folding）

折叠法是一种把平滑表面变成三维立体建筑表皮的一种策略。这是一种强有力的策略，它不仅能够建构建筑表皮的几何形态，同时也形成强有力的建筑表皮结构。当我们运用折叠的方式把平面材料组合到一起时，材料的强度和刚度会增加，从而使得建筑表皮能够自我支撑，增大建筑表皮的跨度。折叠具有真正意义上的经济性和视觉上的显现效果，同时在多种尺度上有效。这也是其今天在数字建构中仍然有效的原因所在。

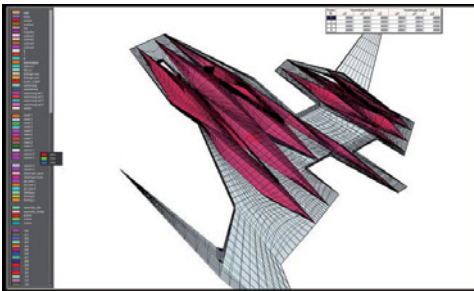
在对折叠的数字建构探索中，Tom Wiscombe 及其 EMERGENT（涌现组设计）进行了大量卓有成效的工作，由他们设计的 Stockholm City Library 建筑表皮概念设计以及在 2003 年已经建成的 P.S.1 Urban Beach 项目都运



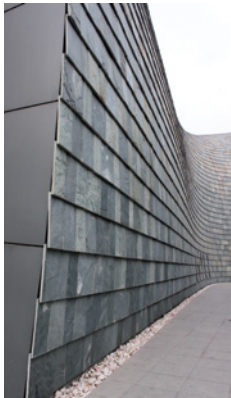
Stockholm City Library 折叠表皮



P.S.1 Urban Beach 折叠表皮



P.S.1 Urban Beach 折叠表皮数字化模型



表皮细部



CAFA美术馆表皮



Showroom

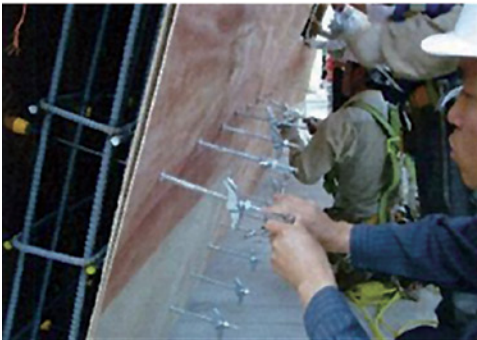
用了折叠策略来建构其建筑表皮。在 P.S.1 Urban Beach 项目中，设计师通过把复杂的建筑表皮数字化来实现表皮面板与工厂制造的对接，最终精准切割出这些大小尺寸各不相同的部件并完成了准确安装。

折叠在建筑表皮中除了独立运用外亦可与其他建构策略组合运用。同镶嵌法类似，它也有着大面积使用时难以控制精度的问题，而折叠面板的尺寸规格亦需要被严谨的设计。

3.2 等高线层叠法（Contouring）

等高线层叠类似于上文中的水平截面方式。但截面的范围样式要比等高线层叠丰富得多。等高线法适合运用于上下连续的建筑表皮形体的建构中。前文中所讲到的银河 SOHO 项目就水平向的截面方式看似很像等高线法，但仔细观察会发现，其水平剖切仅仅是截去了部分曲面，并用水平向玻璃幕墙代替，其剩余部分表皮轮廓仍然保留原来曲面的平滑曲率，而等高线法更加注重水平方向上的堆叠。故而在日本著名建筑师矶崎新先生设计的中央美术学院美术馆新馆中，深究其按等高线层叠青石板生成的建筑表皮时会发现，石板的长度会随着双曲面上不同的曲率而有略微的尺寸差别。在此项目中，建筑师巧妙地利用层叠搭接来掩盖了这一细微的差异，从而达到整体古朴的自然形态效果。而在曲率过大区域亦缩小了石板的水平尺寸来提高其适应曲率快速变化的要求。

从中央美术学院美术馆新馆的表皮建构可



以看出，等高线法在项目并没有太多数字技术参与的痕迹。由此可见，它是一种能适应低技术性要求的建构策略。目前，等高线法在建筑表皮数字建构上的运用还在探索阶段，比如 Greg Lynn 的 Showroom 这样的尝试。随着施工建造设备的发展，用等高线法建造复杂建筑表皮的应用范围会得到进一步拓展。

3.3 模具成型（Forming）

模具成型可能是最容易被人们所接受和理解的一种数字建构方式。因为在整个混凝土成为建筑材料的人类建造历史中，它一直有着重要地位。甚至当我们回溯到古埃及时期，尼罗河岸边的古埃及人已经在用模具制作土坯块来建筑房屋。磨具成型在数字时代建筑领域取得的进步并不在于成型浇筑的方式，而在于模具的制作工艺在数字技术的参与下发生了质的变化，这是第一点变化。就拿混凝土浇筑模板来说，在没有数字车床加工局面钢模板以前，人们几乎都是运用拼接的小块木模板来完成建筑工程，但在今天，情况已经发生了转变。数字技术带来的第二点变化就是建筑施工数字定位设备的出现。这两点结合，能让我们更精确地运用模具成型方法来建构建筑表皮。第三点自然就是数字化设计软件和 BIM 全信息模型的出现，这些信息化工具的出现改变了人们以往建造建筑表皮的生产流程和控制精度，让其流程变得更加高效、更加经济，施工材料采购更加精确，避免浪费，控制精度的提升也带来了更好的工程质量。韩国首尔东大门



设计广场项目中就运用了模具成型的方式。上述几种关于建筑表皮的数字建构策略并不是每一种方式只能单独运用。在实际项目中，往往是不同方式组合运用得较多。这让建筑师获得了更多、更灵活的建构建筑表皮的手段和方法，能够使建筑师从建造难题中解放出来，把更多的精力投入到项目的其他方面中去。

4 结语

相对于其他建构方式来说，截面对建筑表皮连续性要求较高，也就是说，其更适用那些建筑表皮是整体平滑连续的建筑，或者运用于建筑表皮中某个连续平滑的局部。它对建造精度的控制来自于自身截面数量多少的调整，在实际设计中，综合考虑各方面因素来进行调整。

镶嵌法在适用范围上则非常宽泛且古老，但数字建构方式的到来让它几乎能适用于平滑到突变的所有表皮形式中。对镶嵌法精度的控制可以用 resolution（分辨率）一词来形容。同样一个建筑表皮，分辨率越高意味着建筑镶嵌面板数量的越多，这在设计上可以让建筑表皮更加连续平滑，但却增加了施工的难度。在建筑表皮的建造中，随着嵌面数量和种类的增多，最终会造成累积误差的不可控，出现类似广州歌剧院那种表面细度和施工的难度之间达成平衡，如果经济允许，可以在工厂中对一定数量的嵌面进行预先拼



首尔东大门设计广场数字化技术参与异规墙体浇筑

装，达到更高的精度控制，从而减小现场组装的难度，同时需特别提示的是，建筑师在现阶段不该过度要求嵌面精度，因为现有的嵌面精度再精确也很难达到自身防水的要求，所以，适度的容错设计能让设计在表现与建造之间快速达成平衡。

折叠法可以说是近些年开始出现的一种新的构建建筑表皮的方法，它的出现源自于建筑表皮的结构化特征。它在本质上有别于传统建筑中的外围护结构承重。因此不难看出其适用于试图把建筑表皮与结构合二为一的新的设计理念。折叠法在进行建筑表皮大构型的同时，还必须借助镶嵌法或模具成型等手段来实现建筑表皮的最终建造。

等高线法在理论上来说可以说是截面法中的一种，但因为其特殊的普遍性而被发展扩大了，其建造精度控制策略与截面法也基本一致。目前来看，在 3D 打印建筑这一探索中领域，等高线法似乎是被运用最多，也是最简单的一种方式。

正如上文中已经阐述过的，模具成型法源自传统制造业中运用模具来控制材料形态的理念，数字建构技术和其他建造辅助技术的出现让建筑师能够更加自如地利用材料的流动性来塑造更加自由的建筑表皮形态，但模具成本高却又成了这一方式的短板。

实践是检验真理的唯一标准，目前，对于上述建筑表皮的数字建构策略还处于探索阶段，对不同策略的灵活结合运用才能为建筑表皮的设计和建造带来更长远生命力。■

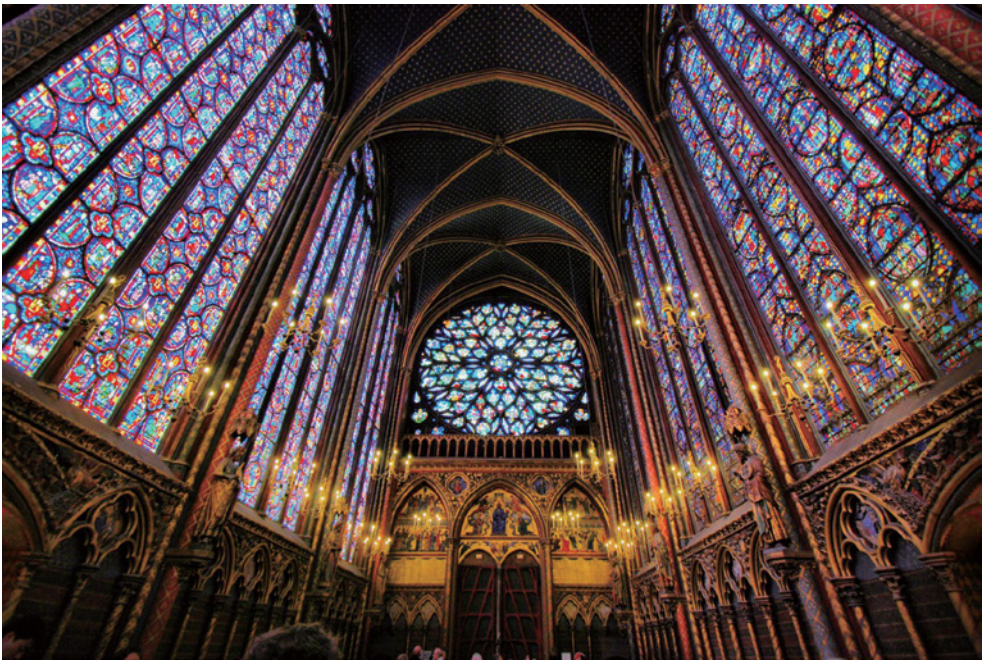
THINKING OF BUILDING GLASS EPIDERMIS

关于建筑玻璃表皮的一些思考

文/于越 王宇泽

摘要:玻璃表皮作为一种透明的建筑维护结构，一度风靡全球，但其带来的能耗问题也一直是建筑师们关注的重点。新的技术可以让玻璃幕墙具有生态性，有效解决能耗过大的问题。建筑师在采用玻璃幕墙时应该运用理性的设计方法，从整体优化、材料选择、构造处理等方面着手，塑造出集美观、舒适、对环境友好于一体的建筑。

关键词: 玻璃表皮；生态性；节能设计



哥特教堂的玻璃表皮

1 玻璃表皮的演进

无论是从技术的变革还是从文化发展的角度看，建筑玻璃表皮的变化都在建筑发展史上占有重要的一席之地。

建筑表皮随着原始建筑的产生而产生，但那时的建筑表皮既是维护结构，又是承重体系，所以只能是“厚重的实墙表皮”。到中世纪的哥特教堂，由于其结构体系的更新，建筑表皮渐渐从承重墙的约束中解放出来，随着玻璃技术的较大发展，人们开始寻求空间的扩张，建筑表皮演化为由肋骨、拱顶、飞扶壁、柱子和彩

色玻璃的组合物，墙面几乎被大面积的彩色玻璃取代，半透明的彩色玻璃可以让光线穿透，但又具有朦胧的视觉效果，成为内部与外界的过滤器和美丽图像的载体，因此，哥特式教堂的出现又被看作是人类历史上最早的玻璃表皮建筑的诞生。

19 世纪的工业革命改变了世界，新的材料和新的建造方法为建筑表皮设计提供了全新的可能性，开启了建筑玻璃表皮设计的全新视野。为了最大限度地获得入射阳光，出现了全透明玻璃的温室顶棚。但在当时来说，选择玻璃完全是出于功能的驱使，而非赏心悦目。接着，1851 年伦敦的“水晶宫”令所有欧洲人着迷，并在其他

城市形成了玻璃展览建筑的迅猛潮流。它那晶莹透明、光洁轻巧的建筑表皮预示着工业时代“建筑玻璃表皮”设计的新方向。

20 世纪，钢筋混凝土框架使建筑表皮从承重功能中解放出来。最早脱离承重结构的表皮首先在工业建筑中得以实现。在功能的驱使下，未获得最多的光线，外墙尽可能多地装上了玻璃窗，使支撑与界面分离开来。1911 年由格罗皮乌斯设计的德国法古斯工厂成功地在立面上“挂”了一块看不见任何支撑的、幽雅而通透的玻璃幕墙，并将角柱也包在玻璃表皮之内，创造了三层高的全玻璃建筑转角。

工业时代的玻璃明净光亮，与中世纪的半透明表皮迥然不同，但却恰到好处地诠释了工业时代的特征。

结构、材料及空调技术的进步对 20 世纪上半叶的建筑表皮产生了重要影响。1922 年，密斯在建筑竞赛中曾提交了透明摩天楼方案，整个建筑立面采用玻璃幕墙，完全通透，将形式净化为对建筑元素的展示。他这种“皮与骨”的概念和柯布西耶所提出的建筑五要素都表达了现代



法古斯工厂

建筑自由立面的概念，使建筑表皮获得了彻底的解放。第二次世界大战后，密斯的想法开始变成现实，他的西格拉姆大厦引起了世界轰动，成为国际主义的里程碑。到 20 世纪下半叶，“玻璃盒子”以势不可挡之势在全世界范围蔓延开来，办公建筑成为主要的建筑类型，而千篇一律的玻璃幕墙则成为其特有的符号。受极简主义美学标准的影响以及由于空调设备技术的发展和大量应用，建筑表皮能够牺牲本身的一些基本功能（如通风、保温、隔热等），以达到厚度的最小化。这种轻盈的表皮是靠封闭的单层玻璃形成的，要求全空调、全人工通风的主动模式。建筑表皮逐渐堕落为一层与建筑分离的单调的玻璃表皮。而这种大生产方式最终也导致了建筑地区性特征的丧失。

20 世纪末，现代建筑统一天下的局面开始遭到挑战。当全球性生态灾难降临时，作为人类生存环境的创造者——建筑师们不能再仅仅



西格拉姆大厦



杜塞尔多夫城市之门

沉浸于艺术的想象之中对表皮的理解，也不能再仅仅局限于视觉感受而忽视其他，那些关注建筑与气候之间关系的建筑师开始尝试适应气候的建筑表皮设计方法。在建筑表皮设计领域也出现了许多明显的变化：为了承担日渐复杂的建筑功能，单层的玻璃表皮开始产生分裂，形成了多层表皮。英国的劳埃德大厦、美国的胡克办公大楼（又叫西方化学中心）、德国的法兰克福商业银行总部大楼和杜塞尔多夫城市之门等都是典型范例。多层表皮体现了这个时代对人类的终极关怀，是一种生态智慧。

2 具有“生态性”的玻璃表皮

自建筑产生以来，建筑玻璃表皮始终是建筑设计中不可避免的基本问题之一。对于建筑师，建筑玻璃表皮会涉及如下问题：

功能（Function）：建筑玻璃表皮起什么作用？建筑表皮应具有如下功能：采光、通风、防湿、防热及保温、防风、防炫光、防视线干扰、



胡同茶舍



格雷斯农场河畔建筑

提供视线联系、安全、防噪、防火、获取能源等。

建造（Construction）：建筑玻璃表皮由什么组成以及如何组成？

形式（Form/Style）：建筑玻璃表皮的外观形态如何？（包括构造的合理、视觉的愉悦及意义的表达。）

生态（Ecology）：建筑玻璃表皮是否具有对气候的适应性，以及其在建造、使用以及拆除时的能耗状况及对环境的破坏程度如何？

实际上，上述四者是互相影响的：表皮的



天津河畔66项目



南佛罗里达FBI总部

物理特性取决于其结构、层的顺序以及材料本身的性质，生态特性又与功能目标设定有关，玻璃材料及构造方法的选择则决定了建筑能耗及外观形态。我们希望通过选择合理的形式和建造方式得到能够满足功能要求，在此，将重点讨论玻璃表皮的生态性。

在生物学中，生态性主要包括“适应性”和“多功能”。“适应性”是生物对自然环境的积极共生策略，良好的适应性保证了生物在恶劣的环境下生存。生物可以以多样化的技术策略实现低能耗和低材料耗。比如骆驼可以在晚上降低体



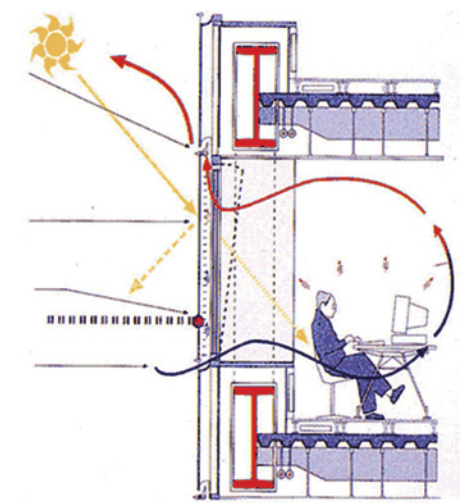
华亚科技总部大楼



瑞尔森大学学生学习中心

温以减少热损失，冰鸟可以降低其脚掌温度以适应冰上的行动等。“多功能”是生物优化利用资源的技术策略，就像人体的皮肤同时具有接受信息、调节体温、损伤保护、自行修复等多种功能。玻璃表皮作为建筑的皮肤通常却是僵死的，建筑师往往用不变的建筑表皮去应付万变的气候，而人类的生物气候舒适要求又是相对不变的，要保证人类的舒适性生存，其代价必然是能量的变化。

如此一来，双层玻璃幕墙作为一种可以让玻璃表皮具有“适应性”和“多功能”的新技术而出现就成了必然。它主要针对以往玻璃幕墙能耗高、室内空气质量差等问题，用双层体系（一般为玻璃）作维护结构，提供自然通风和采光，增加室内空间舒适度，降低能耗，从而较好地解



双层幕墙为工作原理示意



国家会计学院



中青旅大厦

决了自然采光和节能之间的矛盾。

双层玻璃幕墙的运行原理主要体现在夏季的“烟囱效应”和冬季的“温室效应”。夏季，打开外层幕墙的通风口，空气间层内的空气在阳光照射下被加热产生向上的浮力，产生自下而上的流动，将间层内的热量通过上部的通风口排至室外，从而降低室内温度，降低空调能耗。冬季，关闭外层幕墙的通风口，随着空气不断被加热，空气间层成为一个相对封闭的“温室”，成为室外到室内的温度缓冲空间，加强保温效果，降低采暖能耗。因此，双层玻璃幕墙的最大特点就是具有气候适应性，这一点是评价双层玻璃幕墙优劣的重要标准。

国内的双层玻璃幕墙建筑主要在 2000 年以后相继建成，主要分布在北京、上海等大城市。

与普通单层玻璃幕墙相比，双层玻璃幕墙具有以下优点：

（1）保温隔热效果好。双层玻璃幕墙的工作原理决定了它有较低的综合传热系数。如果设计得当、运行合理，双层玻璃幕墙可以提供更好的冬季保温和夏季隔热效果。冬季将空气间层密闭，间层内气流速度减慢、温度升高，玻璃表面的传热速度降低，整个玻璃幕墙系统的保温性能



上海久事大厦



银川宁东煤化工基地综合办公楼

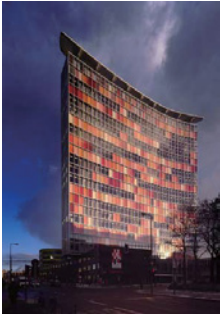
得以提高。夏季利用自然或机械通风将空气间层内的热空气排出，并将多余热量带走；同时，遮阳设施也能够减少进入室内的太阳辐射热。

（2）隔声效果好。双层玻璃幕墙有高性能隔声的特点，当外立面开窗面积为 10% 时，隔声效果可提高 3 ~ 6 分贝。这对整日处于交通噪声干扰中的人们来说无疑是非常重要的，是许多建筑应用双层玻璃幕墙的重要原因之一。空气间层的宽度和幕墙开口数量是影响隔声效果的主要因素。

（3）可提供夜间通风。双层玻璃幕墙可以在保证安全性的前提下提供夜间通风，而且不会受到外部气候条件的影响。在夏季，可以利用夜间的自然通风给室内预冷，早上的室内就不会因为夜晚空调关闭而出现过热现象，同时还能够提高室内的空气质量。

（4）减少风压影响。由于空气间层的缓冲效果，双层玻璃幕墙可以减少风压对高层建筑的影响，让其实现自然通风（或机械辅助通风）。

（5）采光效果更加合理。自动或手动控制的遮阳设施让双层玻璃幕墙可以提供更加合理的采光效果。在寒冷的冬季可以将遮阳设施收回，充分利用太阳辐射热；夏季则将其打开，将热量挡在室外，而且还可以根据室内照度的需求



德国GSW总部



德国GSW总部幕墙内层开窗

对遮阳设施进行控制。

（6）为遮阳设施等提供保护。遮阳、照明等设施位于空气间层内部受外层幕墙的遮挡，避免了与室外环境的直接接触，可以延长使用寿命。

（7）防止结露。空气间层的存在减弱了室外温度对室内的影响，在寒冷的冬天能够有效防止幕墙玻璃在室内一侧结霜、结露。

3 建筑玻璃表皮的节能设计

3.1 整体的优化

建筑玻璃表皮是集功能、技术、美学三方面高度复杂的综合体，其设计决定着建筑的能源负荷、健康与舒适。建筑玻璃表皮的节能是对于建筑周边自然环境充分分析和了解的基础上，针对建筑本身的特点，通过有效的系统技术和产品对室内环境起到适应和调整的作用，需要处理多种关系，它是一个各技术专业协调合作多功能系统设计。只有注重整体优化，利用技术整合，正确平衡各决定因素间的综合关系，实现整体综合设计才是最佳组织节能技术措施的根本方法。

（1）慎用玻璃幕墙

建筑玻璃表皮的通透性使建筑自然采光的利用达到了极致，但是介于玻璃幕墙的导热性能较好，夏季可能发生温室效应，冬季可能发生来自冷玻璃面的低温辐射效应。所以，对玻璃建筑的能源构想往往并非只是巨大的蓄热体，还要通过建筑空间组织、形态构成等手段，与地区的气候条件相结合，才能实现建筑微气候控制，确保自然资源有效化。慎用玻璃表皮，它包括根据建筑朝向使用玻璃表皮和控制窗墙比。

（2）使用遮阳系统



形式各异的遮阳体系设计

来自太阳的热辐射作用主要从两个途径进入到室内影响我们的热舒适，一是透过窗户进入室内并被室内表面所吸收，产生了加热的效果；二是被建筑的外围护结构表面吸收，其中又有一部分热量通过建筑围护结构的热传导逐渐进入室内。即使建筑外墙、屋顶和门窗的隔热和蓄热作用在一定程度上稳定了室内的温度变化，但室内外的温差得热还是对室温有直接而重要的影响。所以，建筑遮阳的目的在于阻断直射阳光透过玻璃进入室内，防止阳光过分照射和加热建筑围护结构形成辐射得热，防止直射阳光造成的强烈炫光。在所有的被动式节能措施中，建筑遮阳也许是最为立竿见影的有效方法，具有巨大的节能潜力。

（3）运用双层玻璃幕墙

有大量实验证明，双层玻璃幕墙是一种有效的节能措施。夏季，在遮阳百叶和空气间层的共同作用下，双层玻璃幕墙的防热能力优于单层玻璃。冬季，通过太阳对间层内空气的预热，封闭空气间层可以形成空气温度高于室内温度的“气候缓冲层”，有效降低建筑表皮的热损失，使用高透玻璃还可以高效利用太阳能。因外“皮”的存在，降低了建筑内“皮”上的风压，因而使得高层建筑在春秋季节通过空气间层实现间接的通风成为可能，而这在传统高层建筑中是不可能实现的。仅此一举便可以大大降低高层建筑中机械通风所需的能耗。

a. 材料的选择

实用的建筑材料是达到生态节能设计目标的基础。玻璃表皮建筑设计中对材料的选择主要指对玻璃材料、遮阳材料和连接材料的选择。玻璃的选择在玻璃表皮建筑设计中具有重要的作用，以满足建筑结构设计，如强度、刚度、风压、抗震和温度变形等要求外，还要求建筑师能根据建筑的使用功能以及不同地区的气候特点正确选择各种玻璃。目前可以应用结合复合技术的玻璃通过本体着色、多层装配、表层镀膜等手段，对不同波长的太阳辐射和长波红外线进行选择吸收、反射、投射，变被动设防为主动利用能源，以追求气候应变的主动性和积极性。

遮阳构建的材料对遮阳的功效有微妙的影响。从利于空气流动和温度控制的角度来看，竖

向截面最小的纺织品遮阳帘具有最佳效果，但这种最佳是以牺牲室内采光为代价的；木百叶对其周边温度影响低于金属百叶，但价格贵，体积较大，占据空间较多，耐候性差；塑料百叶防热功效较好，但材料的生产制造过程中会伴有污染，耐候性耐、久性差，也不值得提倡。综上所述，铝合金百叶是最具现实意义的遮阳材料，设计中宜优先使用铝合金薄百叶遮阳帘，其次是木百叶遮阳板或活动织物遮阳帘。

框架连接材料通常为铝合金。铝的导热率大大高于玻璃（约为玻璃的 300 倍），所以，玻璃幕墙外露铝合金的散热会对玻璃幕墙的整体热工产生不利影响，因此需选择热断型材为最佳。

b. 构造的处理

构造是材料的空间组织方式，通过材料的不同组合和空间变化可以形成更多适应气候变化的方式。在某种程度上，构造技术是对材料的整合技术。对于双层玻璃幕墙来说，构造技术无疑比单纯的材料技术更具有设计的可能性。比如对通风的组织，遮阳的设计和空气间层的设计。双层玻璃幕墙是一个系统，所以存在功效问题。系统内不同构建的不同组合方式会产生不同的运行功效。不当的设计或使用都会严重降低双层玻璃幕墙的气候防护功能。在夏季，无遮阳、空腔不通风或复杂而不畅的通风方式，会导致空腔增温并间接影响室内能耗。在冬季，若开启空腔通风，势必减弱“温室效应”，导致外皮保温能力的降低。

从生态眼光看，建筑的玻璃表皮设计应该采用理性的设计方法而不仅仅是“纯艺术”的随意畅想。塑造美观与舒适都是对建筑师的基本要求。如何把握科学技术与艺术的最佳平衡点是每个建筑师所面临的挑战。美国普林斯顿大学曾经的一位建筑系主任 W·McLaughlin 提出，建筑学应该在技术领域尽可能地深掘，去理解技术，并在设计过程中塑造技术，使其价值得到升华，使其超越技术及材料的价值。■

参考文献

- [1] B·吉沃尼. 人·气候·建筑. 身世麟译. 中国建筑工业出版社, 1992.
- [2] 勒·柯布西耶. 走向新建筑. 陈志华译. 陕西师范大学出版社. 2004.
- [4] 季翔. 建筑表皮语言[M]. 中国建筑工业出版社, 2012.
- [5] Lieb, Rolf-Dieter, ed. Double-skin facades, integrated planning: building physics, construction, aerophysics, air-conditioning, economic viability[M]. Prestel, 2001.

QIANG RACE TRADITIONAL MATERIAL APPLICATION PERFORMANCE STUDY IN NEW BEICHUAN MODERN ARCHITECTURE

新北川现代建筑中羌族传统材料的应用表现研究

文/李青 何晶

摘要:本文通过对新北川这一案例的分析研究,在对地域性理论与材料设计研究的基础上,通过研究材料在新北川震后新建建筑建筑的本体、建筑结构、建筑表皮以及建筑空间上的表达,还原材料本体,重新建构材料,从深度和广度上丰富羌族传统材料的地域表现力,发掘传统建筑材料表现的潜力,探讨其作为设计元素如何体现建筑师、建筑的个性及建筑的地域性,如何使建筑材料在新时代建筑设计中焕发新生命力,更具多元人性化。

关键词:新北川;现代建筑;地域性;羌族;传统建筑材料;设计表达

建筑,作为文化载体,大于器物,早于典册,久于金石。建筑文化是建筑的文化特性与民族的审美情趣相结合而成。

形而上者谓之道,形而下者谓之器。建筑材料作为器,是建筑的组成部分,如何体现建筑之道,除满足建筑物功能要求外,还需体现建筑风格和建筑文化。视觉艺术语言更为深层次的意义在于体现人类的情感,从某种意义上说,整个建筑史就是一部材料的历史。

当建筑材料的生产由传统手工作坊发展为现代工业生产时,如何满足继承与发展要求,如何体现历史与现代的文明成果,如何融合文化风格,是一个难周全的选择。它随时代的变化而变化,在自然属性上增加了社会属性,从它的细微中可以感受归属。

建筑形式总是伴随着新材料、新技术的发明以及人类审美价值的变化而发生着变化,今天我们也面临着这样的问题——传统建筑材料不能再完全沿袭传统建筑的表现道路,那么,它是否面临着淘汰、遗弃的命运?传统材料在现代建筑中是否失去生命?

地域主义逐渐成为应对国际性建筑文化趋同的一种主流创作倾向,在当代发展为一种带有积极意义的学派。他们在设计中适当运用现代或传统材料,结合特定场所文化,呼应地域环境,从而表现对传统文化的尊重。

1 北川地区羌族建筑

羌——古族名,是甲骨文记载最多且至今尚存的民族,可追溯到炎黄部落时代之前。我国境内的羌族,因远古大迁徙,除四川西北部岷江上游尚分布聚居村寨保持沿袭基本特点外,其他区羌人均发展成藏缅语各族或同化于汉族和其他民族中。所以,这一区域是保持羌人古风最纯正区域,也是研究的活标本。



天津银河国际L2层可见性分析



受汉文化影响,采用坡屋顶的传统羌寨

北川,全国唯一的羌族自治县,羌文化核心区与汉文化的过渡带,境内山峦起伏沟壑纵横,西北高东南低,最高海拔 4769m,最低海拔 540m,新县城海拔 652m。

北川地区羌族建筑到近代,受川东民居影响,板屋形式吊脚楼为主形式,石砌碉房与穿斗结构小青瓦坡屋面板屋吊脚楼相结合形式最流行,这是种更具地域性的本土建筑形式。

本文试从新北川震后新建筑入手研究本地



区传统建筑材料——石、瓦、木,探其与本地区文化间关系,希望可借此丰富羌地区建筑的设计理论和活动。

2 新北川建筑设计中传统材料的地域性表达

人类对材料最初的选用是被动的,根据其天然的原始自然属性加以利用,并由一定的地理环境所限制。这种利用方式通常就是就地取材,首先从体量上进行控制,增加建筑外立面的凹凸感和高低错落感;材质方面大量使用石木结构凸现地方建筑特色;同时,屋顶采用坡屋面和平屋顶相结合的方式设计,和建筑材料生产厂商合作,研制出能较好模仿羌族片石墙体的外墙





石灰石砌筑的墙体石的历史感和玻璃的现代感都 墨绿色的青石材料制成的墙面砖得到突出地强调

不光滑的砖，光滑棕色木框，透明玻璃

石灰石的粗糙墙面，磨光滑的木质横梁

砖，与传统小青瓦进行搭配。

北川羌族古老的石砌碉房都建在高山之上，河谷台地都是时代晚近の木构吊脚楼，反映出山寨由坡地移向河谷的特征。这里山坡坡度非常大，很多甚至大于 50 度，一般没有坡度较缓和开阔的山原，而现在的新北川却建在平坝，所以在建筑形式上，寨房、碉楼引入了吊脚楼、四合院等建筑形式，呈现出石砌碉房与吊脚楼并存的格局。

如北川新县城的巴拿恰商业街，设计师正是用当年最廉价最易得的羌族传统材料——白色石灰石，又因受到自然环境与自身性能如不易碎等，在新北川的地理环境与特殊气候环境下产生不同的建筑形式——板屋形式，其本身就已包

含社会意义和一种非专业非普遍的审美情趣。

2.1 建筑材料的视觉表达

建筑的视觉艺术语言更深层次的意义在于体现人类的情感，研究建筑创作的材料表现力，就必然离不开材料的视觉属性。

1) 材料的质感

材料自身特性包括材料的质地和质感，指物体表面三维结构所产生的一种特殊品质，受到材料表面色彩、光泽度、粗糙度、坚硬度、纹理、透明度、干湿等因素影响。质地，是形容物体表面相对粗糙平滑的程度；也可用来表述物体特殊表面的品质，如某些砌筑石材的粗糙面，未磨光滑的木材纹理以及纺织品的纺织纹路等。

根据项目投资的具体情况来决定其外墙的

材质，灵活运用片石砌筑、贴仿片石外墙砖、仿真涂料（即仿片石、卵石、白石机理的涂料）和普通粉刷涂料等多种外墙处理手法，在大关系上确定一个羌式的基调。将处理的重心，放在窗花、栏杆、坡屋顶、女儿墙等建筑细部部位，适当地采用一些装饰性的处理手法，加入一些木梁、木制平台、白石、羊头等装饰符号对建筑的羌式风格进行有必要的补充。在片区的规划上，尽可能地实现灵活自然的布置方式，并且选取一两幢建筑形成碉楼或官寨的形象，更加突出的表现出一种羌寨聚落的建筑形象。

所谓质感指物体表面质地作用于人视觉而产生的心理反映，即表面质地粗细程度在视觉上的直观感受。质感的深刻体验往往来自于人的触



觉。材质是光和色呈现的基础，它的某些表面特征，如光泽、肌理、硬度等，可以直接作用于人们的感官，成为材料美感形成的因素。在此，新北川的公共建筑表现明显，每一种传统材料都具有其特有的物理性质，或粗糙（青瓦、石灰石、木头）或细腻（加工后的大理石），抑或是透明（玻璃，与非传统材料的搭配），虽仅是一种载体，但通过建筑师的加工或原始形态使用来实现其自身价值。

2) 材料的色彩

材料色彩的视觉表达是建筑艺术表现的一个重要因素，也是一种心理反映。

在土著巢里，红土、红砖的暖色调使人感觉温暖，空间突出，青石、白石的冷色调使人感觉清爽，空间后退；高明度、高纯度的色调感觉分量轻，距离远，空间大，低明度低纯度的色调感觉分量重，距离小，空间小。

2.2 材料在建筑表皮上的表达

一般而言，建筑表皮被理解为建筑空间的围护，可以承重（结构），也可以不承重。这样建筑表皮可能指向围护结构的表层或围护结构自身。

在崔恺设计的纪念馆里，建筑如同表皮一样具有物质和抽象的双重性质，并能通过视觉传达信息，红土墙在雨水和阳光的冲刷下剥离的效果。

北川本土常见的由砖、瓦、木、土、石等传统材料在构成表皮以前并不带有感情和任何建筑意义。情感色彩和建筑意义的生成，只有通过建筑师或营造者的工作后方可出现。换句话说，即只有在注入了设计者的思想和情感之后，它才真正赋有含义。

建筑师的创造性不能仅限于一味地顺应，一味地强调个人的主观思维，而是积极寻找新的材料新的方式去创造情感化表皮，如木材比钢材感觉温暖和易于亲近等，是获得情感认同的一条捷径。

地方材料是构架地域性与全球性的桥梁，是塑造地域性建筑空间，体现新型文化价值一种途径。随着时代的不断发展，人们对于世界丰富性、多样性和确立自身存在的需求也越来越强烈。因此，材料设计表现手法必然是处于现代与地域之间动态变化的。

我们正处于一个建筑流派纷呈迭出的时代，但单纯地去玩味建筑形式便会走向设计的极端。建筑的表现形式并非凭空臆造，它反映了不同时间的文化精神，是经济和技术的产物。砖、瓦、木、石这些古老而魅力经久的材料，它们的使用几乎贯穿于人类的整个建筑史，在支撑围合着人类建筑空间的同时，又凭借着其独有的物理特性和美学特性，赋予了建筑空间以感知和灵性。从某种意义上讲，它们本身已经构成了新北川地区现代建筑现象的一个主要方面。

与此同时，现代的技术和文化也为传统材料在现代建筑创作提供了广阔的空间，为传统材料认识解开了束缚。新北川地区这些具有代表性的传统材料更应该与时俱进，在现代新工艺和新理念的支持下不断的进化改变，以独特方式演绎北川乃至整个羌族地区的现代建筑，去展示传统建筑材料自身的不朽和魅力。

除此之外，就传统建筑材料本身而言，它曾经仅仅是一种载体，只能通过建筑师与设计师来

实现其自身的价值，但在今天，传统的砖瓦木竹石等一系列传统材料被赋予了现代的技术与思想后，让建筑与设计变得更为实用与高效，建筑与设计思想脉络也更为透彻清晰。我们应当在现代建筑基础上，逐步且理性地融合传统建筑文化，以现代建筑为基点，成就特征鲜明的“中国现代建筑”。■

参考文献

1. 刘家琨. 此时此地 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
2. 吴良镛. 北京宪章[J]. 华中建筑, 1999, 2.
3. 邹德侗, 刘丛红, 赵建波. 中国地域性建筑的成就、局限和前瞻[J]. 建筑学报, 2002, 5.
4. 卢健松. 建筑地域性研究的当代价值 [J]. 建筑学报, 2008, 07.
5. 肯尼思·弗兰姆普敦著, 张钦楠等译. 现代建筑: 一部批判的历史[M]. 北京: 三联出版社, 2004.
6. 刘先觉. 建筑结合人文科学自然科学与技术科学的新成就. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.
7. 大师系列丛书编辑部. 赫尔佐格和德梅隆的作品与思想[M]. 北京: 中国电力出版社, 2005.
8. 陈晓扬, 仲德亮. 地方性建筑与适宜技术 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
9. 王育林. 地域性建筑[M]. 天津: 天津大学出版社, 2008.

RESEARCH ON PROTECTION AND REUSE DESIGN METHODS OF LARGE-SPAN INDUSTRIAL BUILDING

大跨型工业建筑保护性再利用设计方法探析

文/赵晗

摘要:本文深入挖掘大跨型工业建筑自身独有的特点和优势;总结出大跨型工业建筑保护性再利用的常见模式;并借鉴世界先进国家旧有建筑更新改造层级理论,提出了大跨型工业建筑进行保护性再利用的设计方法可分为4个层级,即完全保留;主体保留、内部改造;主体保留、局部加建及局部保留。

关键词:大跨型工业建筑;保护性再利用;设计方法

随着世界性产业结构的变化调整,我国一些大、中城市进入了由第二产业向第三产业的过渡阶段,城市中大量的工业建筑被闲置、废弃。对于这些结构坚固、体量巨大的工业厂房而言,合理地再利用比拆除重建要节省更多成本,同时,也能大量减少建筑垃圾的产生及其对城市环境的污染,可缓解在施工过程中对城市交通、能源的压力,符合可持续发展的要求。而从建筑的城市区位以及土地价值来看,保留一些优秀的工业建筑可以使其厂房、基础设施及设备得以继续使用并有助于以工业遗址为主题的观光旅游业的发展,增添城市的文化内涵,提高城市形象和城市品位,提升城市综合竞争力。

1 大跨型工业建筑自身的特点

1.1 空间特点

大跨型工业建筑在整体形态上呈现出大体积、大容积、大空间的特征。建筑的层高较高,可达 10m~20m,跨度也大于一般的工业建筑,如有些单跨厂房的跨度就有 36m,而双跨、三

跨的建筑空间则更大,所以,大跨型工业建筑有空间开敞、平面规整、柱网简单、改造灵活性强等特点,使空间的利用有较大的自由度,为更新再利用提供了很大的余地。

1.2 结构特点

大跨型工业建筑的结构一般为钢筋混凝土排架结构、桁架结构或钢结构等,其结构坚固耐用,并且建筑平、立面的结构设计规则,荷载的传力路线清晰,便于结构改造。大跨型工业建筑的结构承载力通常比其他民用建筑的承载力要高出几倍到几十倍,因此在再利用时,荷载一般都能满足新功能的使用要求。

1.3 技术特点

大跨型工业建筑为了追求日益增长的工业需求,往往率先采用当时最先进的建筑技术和结构形式,使得建筑技术的研究不断向前发展。建筑技术通常作为一种造型手段显示出来,如轻型钢结构、悬索结构等创造了独特新奇的技术之美。

1.4 立面造型特点

大跨型工业建筑大都为近代建造,其立面有简捷、整齐、规律的特点,建筑外部立面反映

内部功能,所以很少有复杂的进退变化。造型的处理反映了建筑理性的逻辑,体现了机器美学的特征,并且建筑的外墙一般为围护墙,改造时可以根据需要拆除重砌或直接加以利用,为立面改造提供了更大的可塑性。

1.5 设施、设备特点



大跨型工业遗产建筑的设施、设备



大跨型工业建筑空间特点



大跨型工业遗产建筑立面特点

作者: 赵晗 建筑设计研究院 工程师

大跨型工业建筑内部往往遗留着一些独特生产工艺的设施和设备,由于它们是为原有生产服务的,大部分不适合新的功能要求,一般给予拆除或移出。但对于一些有历史价值、技术价值或特色的设备及构件,它们实物的继续存在是工业技术发展的实证,因此在保护性再利用的过程中,这部分设备构件可以作为旧建筑的有机部分保留下来,并与结构相结合成为新使用功能的一个组成部分,也可以作为展品以唤起人们对工业时代场景的记忆。

2 大跨型工业建筑保护性再利用模式

2.1 博物馆、展览馆类建筑

在西方国家将工业建筑改造成博物馆及展览馆是一种常用的方式,延续了建筑的历史价值和生命力。由于博物馆对工业建筑的要求较高,因而在改造时往往尽可能减少建筑物的外立面改动,保留重要的工业结构和元素,追求内部精致的细节处理,引入自然光线,营造崭新的公共空间。

最为著名的实例是 2000 年伦敦南岸的火力发电厂改建为泰特现代艺术博物馆,99 米的烟囱和立面轻盈的玻璃结构一起重塑了沿河岸的形象,使原本受人冷落的泰晤士河南岸重现生机。

2.2 体育场馆类建筑

由于大跨型工业建筑具有层高高、空间大、平面规整的特征,因此在利用时可根据需要,考虑将其改造成为对空间跨度要求较高的体育馆类建筑,这两种类型的建筑对空间的要求不谋而和,因此这不失为工业建筑保护性再利用的一个



英国伦敦的泰特现代博物馆



纽约沥青厂改建



帕格尼尼音乐厅



马里奥·贝利尼工作室

重要方向。例如纽约沥青厂改造成为体育馆被认为是这种保护性再利用的典型实例。

2.3 观演类建筑

由于观演类建筑对设备及空间的要求较为严格,改造过程中需要加入新的器械和设备,并且要考察大跨建筑的尺寸和比例能否满足观演类建筑的设计规范,因此改造的难度较大。位于意大利北部城市帕尔玛的帕格尼尼音乐厅是这类改造的典型实例,并且该改造因其声学效果和轻盈的结构加上通透的空间设计获得了广泛的赞誉。

2.4 设计、创作工作室类建筑

从 20 世纪 50 年代,美国苏荷区的艺术家搬入了城市中的旧工业建筑,创造了被称为“Loft”的生活空间,形成一种风尚持续至今。艺术家及创意领域的工作者们需要城市生活来激发他们的创作热情,同时又要保持自身浪漫的艺术情怀,因此城市中的工业建筑就成为他们最好的创作之地。

这类再利用形式的实例比比皆是,比较著名的有意大利的马里奥·贝利尼工作室的改造工程,它是将位于米兰附近的一座铸造厂通过对原有大空间的划分将其改造为设计工作室。

3 大跨型工业建筑保护性再利用设计方法

在大跨型工业建筑保护性再利用设计方法的研究过程中,我们可以借鉴世界上先进国家对于旧有建筑更新改造的层级理论和划分方法,针

对大跨型工业建筑历史背景、环境特色、自身的特殊性、所蕴涵的不同价值以及其目前的存在情况,对大跨型工业建筑进行分级保护性再利用的策略。通过对大跨型工业建筑特点的分析,可将保护性再利用的方法大致分为 4 个层级:完全保留;主体保留、内部改造;主体保留、局部重建;局部保留。

3.1 完全保留

从历史、文化价值角度考虑,某些重要历史事件的发生场所,或曾经见证了城市甚至国家某个行业发展历史进程的建筑物或构筑物;从建筑形态角度出发,部分风貌较好、结构坚固并且对整个历史地段的整体环境具有重要作用的历史工业建筑;或者是各级政府核定公布予以重点保护的工业遗产建筑或历史文物建筑,对于这几类建筑的保护性再利用,建议以“完全保留”的再利用模式为主。

但本文中“完全保留”的含义与其字面上的含义还是有所区别的,“完全保留”设计的特点是在不改变建筑整体风貌、整体结构和立面的前提下,对构成安全隐患结构和破损部位进行必要加固和维修等,并根据改造的需求适当的保留其附属构筑物、室内的设备设施及工厂的道路系统和功能分区,改造主要集中于交通流线的组织、内外装修与设施的变更等。

例如在国内无锡茂新面粉厂改造为中国民族工商业展览馆的过程中,原有空间可满足展示空间的要求,再加上文物保护单位保护历史真实



改造前的无锡茂新面粉厂

性的要求，以最大限度地保证历史真实性和完整性为前提，因此仅对结构作必要的维护和加固，内部空间、墙面材料、门窗等皆保留历史原貌，仅对参观流线重新组织，并通过对公众的开放，宣讲工业文化，展示建筑的工业美感。

3.2 主体保留、内部改造

本节所阐述的主体保留、内部改造是指在原有建筑的立面改造受到局限（例如在严格的文物保护单位控制之下的主要历史街区，建筑的外部立面含特殊的价值需完全保留），而同时又在需满足新的功能和使用要求时，可对工业建筑采用的一种保护性再利用方法。事实上，这种保持建筑外表基本不变的做法是保留了建筑的一层“外衣”，通过工业建筑原有的形象与外界环境保持和谐共生。例如位于美国纽约的中央大火车站的改造工程是维持、恢复原建筑外貌的典型例子。改造后建筑兼有运输枢纽、商业中心和历史纪念馆三重身份。拜尔、布林德、贝尔(BBB)三位建筑师承担了这项任务，除了对建筑内部的特色部位进行了保留和修缮，对其空间布局也进行了新的划分，但建筑的外立面严格继承了原有建筑的风格，甚至参考了早已布满尘埃的该项目的原始设计。大中央车站的改建反映了纽约对其过去历史的忠实和对未来的骄傲。

3.3 主体保留、局部加建

主体保留、局部加建是指在不影响大跨型工业建筑总体风貌的前提下，在原有建筑结构的基础上或者与原建筑关系密切的空间范围内，对原建筑进行适当的局部扩建、加建，使新旧建筑形成一个整体来适应新功能的再利用手法。

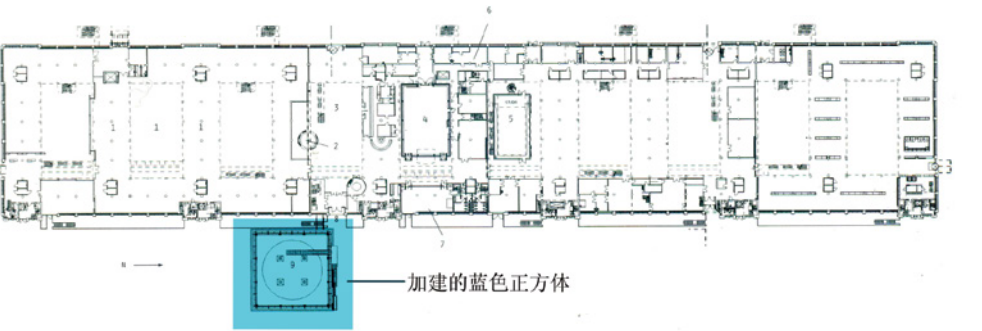
位于德国的卡尔斯鲁厄艺术和传媒技术中心是由原来庞大的军工厂改建而来的。改建的总原则是尽可能不作改动而保持这座旧建筑的原始风貌，但由于军工厂被赋予了新的使命，设计师新增建了一个现代建筑满足层高较高的多功能厅的需要，并通过管道设施将其与原建筑相连。该新建筑是一个“蓝色正方体”，其中有一个可调节的演出空间，外部是金属镶嵌双层玻璃板，内部漆以蓝色。其鲜明的风格使其成为这个艺术和传媒技术中心的标志。



改造后的无锡茂新面粉厂



美国纽约中央火车站



3.4 局部保留

当大跨型工业建筑新的功能要求不适宜建筑整体保留，而其建筑结构、细部或者外貌又有重要的价值，建议对工业建筑采取局部保留的保护性再利用方式。尽量保留建筑中有价值的部分，可以是大型工业建筑的整体结构，也可以是建筑的细部，运用新材料、新手法对旧建筑加以重新设计。通过这些处理，可以最大限度地保存原有建筑的历史信息，以残缺的片断的形式延



卡尔斯鲁厄的艺术和传媒技术中心

续其文脉。在中外工业建筑再利用的设计中，常常运用这一层级的更新改造类型。

2010年，呈现在上海世博会的中国船舶馆便是由原江南造船厂装焊车间重新优化设计和再利用而来。改造拆除了北侧一跨和南侧两跨柱网，保留了原钢结构主体构件和对立面造型，形成四跨单层钢结构厂房，南北长165米，东西宽111米，净空高40米。设计中内部空间进行重新优化，增添了弧线构架，形似船的龙骨，突出船舶馆的主题，该展馆还充分利用了地理位置的优势，建筑设计中穿插了别具一格的观景斜廊，为世博会浦西园区创造了绝佳的景观资源。江南造船厂作为我国第一家民族工业企业是中国近代船舶工业发展的一个重要里程碑，是19世纪中国工业化发轫的历史见证，通过保护性再利用的方式，以新的面貌被21世纪的世界留在了黄浦江边。

建筑细部的保留在北京大山子798展览馆的一些厂房改造中也有体现。如设计者有意保留一些具有历史印记的符号来加以强调，例如一些旧有设备或者墙壁上保留的“毛主席万岁”等标语。设计中对历史和文脉的呼应要同基地整体特



改造中的中国船舶馆



改造后的中国船舶馆

征的运用有机结合起来，既不忽视，也不过分强调而对改造的基本目的产生干扰。

在实际项目设计过程当中，上述保护性再利用设计方法往往是几种同时使用，但无论是何种手法，都要深入挖掘工业建筑或厂区的独特价值，所有这些特殊性都是工业建筑重新融入社会生活的必要条件，只有注意保护和加以利用，恰当地引入新功能，就会使废弃的工业建筑焕发与众不同的魅力。

4 结语

工业建筑在城市的发展中具有两面性，它

们的存在既是城市建设发展的历史文化资源，又是阻碍城市发展的“包袱”。然而，正是这些积淀着历史与文化的“包袱”，成为今天城市发展的源泉和养分，使建筑空间拥有丰富的内涵。因此，我们应该运用更多的理性来发现这些建筑本身的魅力，发掘其优秀的文化特色，在继承的基础上发挥创造性思维使之得到恰当的保护性再利用。为了继承，我们需要更加深入的了解和剖析这些工业建筑自身的特点；为了发扬，我们需要发掘工业建筑所蕴涵的深层的价值；为了创造，我们需要运用现代的建筑设计理念 and 手法，为这些工业建筑注入新的生机和活力，最终使其获得新生。



保留的细节元素

A RESEARCH ON THE SPACE MODEL OF RESETTLEMENT COMMUNITY

——THE PROJECT OF RURAL RESETTLEMENT COMMUNITY UNDER THE BACKGROUND OF NEW URBANIZATION

拆迁安置社区空间模式研究——新型城镇化农户回迁安置项目

文/姚希 殷丽燕

摘要:随着城镇化发展步伐的加快，政府启动了大量农户回迁安置项目，本文以此为切入点，对农户回迁安置项目进行探讨。选择北京和广州农户回迁安置项目作为案例，分析研究农户回迁安置社区的文化延续与发展，从日常生活的微观层面着手，关注拆迁居民的集体特征和生活方式，探讨如何创造健康和諧的居住环境，将原本只具有聚居功能的场所转换为充满意义的公共互动空间。

关键词: 回迁安置；农户；集体特征；空间模式

1 拆迁安置社区形成背景及现状问题

1.1 形成背景

拆迁安置房是因城市规划、土地开发等原因进行拆迁而安置给被拆迁人或承租人居使用的房屋，它是城市化过程中国家为实现城市更新所带来的直接产物。拆迁安置的对象包括城市居民回迁户以及回迁安置的农户。随着城镇化发展步伐的加快，大城市的向外扩张以及城市中心区的转移，政府启动了大量农户回迁安置项目，新农村建设走上了历史的舞台。本文以农户回迁安置项目为切入点，探讨农户回迁安置项目空间设计的规划策略及技术手段。

1.2 现状问题

1.2.1 生活功能缺失

现有多数农户回迁安置房的设计往往忽略了农民生活的特殊需求，生硬地将城市景观元素安置其间，社区的外在风貌与空间关系没有考虑农户本身特殊的属性以及不同于城市居民的特定需要。

1.2.2 环境缺乏设计

为了在有限的地块回迁更多的拆迁居民，降低拆迁改造成本，设计往往将室内外空间挤压到最小，仅存的零星游憩绿地也都被安排为停车场，使得居住社区的品质无法得到保障，居民对于活动空间和活动设施的需要无法得到满足。

1.2.3 社区管理困难

大多数回迁安置农户在转换城市居民身份的同时，失掉了生存本领，他们中很大一部分是处于无业状态或者做一些小本买卖来维持生计，这种状况并不利于社区健康氛围的形成，加之他们整体文化素质不高，回迁安置社区居

民私搭乱建、损坏公共利益等现象层出不穷，使得这类社区成为“档次低、品质差、公共绿地和服务设施匮乏”的社区类型代名词。

2 研究方法 及案例介绍

2.1 研究方法

选择北京及广州代表项目作为案例，采用分发调查问卷的方式在每个社区随机选取 50 位居民作为调查对象，分析研究农户回迁安置社区现状问题，从日常生活的微观层面着手，来关注拆迁居民的集体特征和生活方式。从而了解居住空间模式对居民生活、社会关系产生了怎样的影响，如何平衡私人空间与公共利益等问题，寻求将只具有聚居功能的场所转换为充满意义的公共互动空间的途径。

2.2 案例介绍

2.2.1 北京亦庄新城贵园北里、南里小区

亦庄新城是北京东部发展带的重要节点和重点发展的新城之一。贵园小区位于亦庄新城核心区西北部。该项目建于 1996 年，属于北京市早期农户回迁安置项目。由于建设年代较早，建筑为板式低层，布局规整，室外空间被大量停车场占据，缺乏集中活动区，车辆随意停放、私搭乱建现象严重，社区氛围不佳。

2.2.2 大兴生物医药基地北臧社区

大兴生物医药基地北臧社区位于大兴西南部 的罗奇营区域，总用地面积 37.86 公顷，建于 2013 年。建筑风格以现代风格为主，形态高低错落，形成良好的城市界面和空间感受，建筑功能有商用、住宅、学校等，服务设施配套齐全。但为了节省造价，小区内停车场均为地面露天形式，侵

占大量居民集中活动空间，在后期景观设计中面临着协调停车与活动空间比例关系的巨大矛盾。

2.2.3 广州大学城拆迁安置项目(谷围新村)

广州大学城拆迁安置项目位于广州市番禺区新造镇北约村，社区内一条环路将整个小区连接起来，环路外围是住宅及庭园，环路内侧的中心区是公建及配套设施，配备有幼儿园、小学、中学、公园等公共设施，村内的绿化率、容积率都达到了极高的标准，整齐的别墅区和公寓区掩映在绿树林荫中。

2.2.4 广州亚运村拆迁安置项目(裕丰新村)

广州亚运村拆迁安置项目位于广州市番禺区石楼镇裕丰新村，建于 2008 年。虽然社区位于未来的广州新城核心区内，但政府依然尊重农民原始的生活习惯,允许建设建筑面积为 180 平方米、240 平方米、300 平方米的低层双拼独立户型及建筑面积为 60 平方米、90 平方米、120 平方米、150 平方米的高层公寓，每户农民可以建筑成本价回购一幢低层双拼或两套高层公寓。其中有 33.5% 的村民打破了“上有天、下有地”的传统住房思想，主动舍弃双拼住宅而选择高层公寓，这对节约土地、最大限度地避免了拆迁安置区成为新的城中村产生了深远的影响。

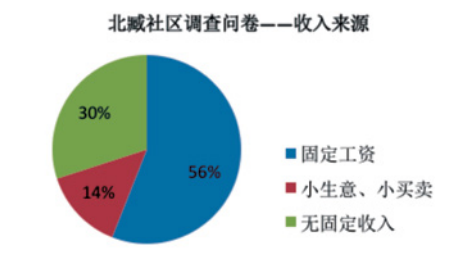
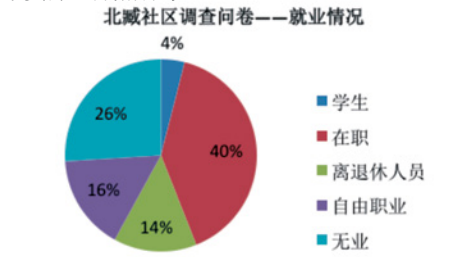
3 农户集体特征

拆迁安置农户在回迁新社区后存在社区认同感薄弱、社区参与感不强、缺乏交流、被边缘化等问题。因此,如何根据拆迁安置农户的特点，尽量保留以往的生活居住方式并在新条件下保存社会认同感，是空间规划需要解决的新问题。若想解决以上问题，需要对回迁安置农户从经济

水平、受教育程度、共同的文化习性、活动时间等方面进行探究。

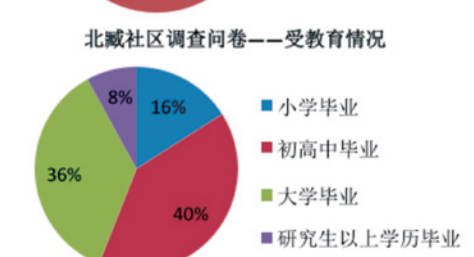
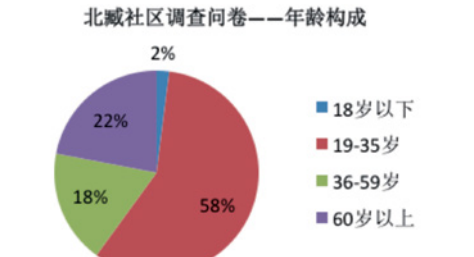
3.1 经济水平低

拆迁农户虽然获得了一次性补偿，置换了城市社区住房并在身份上转为居民，但他们失去了祖上传下来的耕地，失去了未来长久的生计来源。其主要经济来源是依靠出租房屋及小规模商业等收入。在大兴生物医药基地北臧项目中，无业人员及自由职业者人数占调查总人数的四成，这其中多数无固定经济来源，仅靠就近自营的小生意、小买卖来维持生计，如：开黑车、开小卖部、摊煎饼等。



3.2 文化素质较低

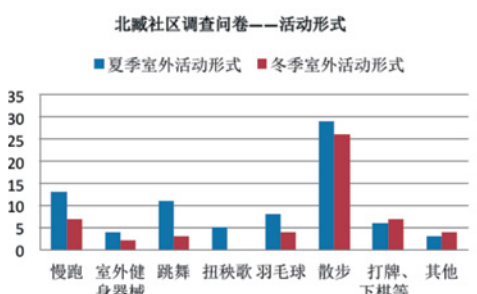
拆迁安置居民文化素质普遍不高，为了增加私人空间，改善自家环境，私搭乱建侵占公共利益的情况屡屡发生。大兴生物医药基地北臧回迁安置项目发生了多起一楼住户私自拆改门窗开商铺、挪移公共广场地砖铺设自家道路、将公共绿地改为菜园等情况。在北臧项目被调查的居民中，中老年的比例偏高，占到四成，被访者多数受教育水平不高，小学毕业和初中高中毕业的人数比例占 56%。



3.3 共同的文化习惯

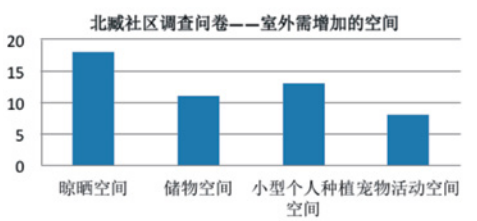
3.3.1 休闲活动形式

拆迁安置居民原来多是居住在同一村或相邻村的村民,他们习惯了相互间沟通、彼此倾诉，渴望得到集体的情感支撑。大多数被访者热衷于集体活动，活动的内容和人数会随着季节冷暖有所差别,夏季活动的内容丰富，偏向于动态活动，参与的人数较多，冬季活动的内容相对匮乏，参与的人数不多,而南方社区活动受季节影响较小。



3.3.2 室外需求空间

为使用者创造宜居、开放、合理的外部活动空间，是大多数居民的心声。此外，由于他们多数依靠小规模商业生存，为避免经常搬运小型三轮车等日常工具器械，储物空间是他们必需的功能空间。长久的村落生活使他们保留了栽植作物、养犬护院等习惯，为他们考虑小型的种植空间、晾晒及宠物活动空间等不仅能帮助农户顺利地过渡到城市立体生活，也有利于社区良好秩序的形成。



3.3.3 室内需求空间

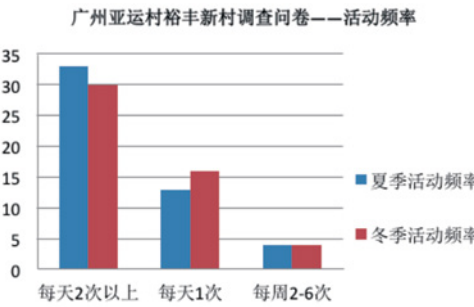
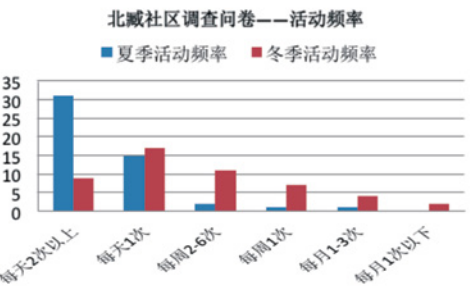
大部分农户延续了家族式群居或多代同堂的居住方式。在北臧社区的调研中，由于回迁住房面积偏小，被访者家庭结构以人数少的家庭结构为主，没有出现联合家庭的情况；而在回迁住房面积较大的广州亚运村回迁项目中，仅有 2% 的两口之家，核心家庭与主干家庭所占比例有所下降，出现了 26% 的联合家庭。由以上调研了解到“多代同堂、多子多福”的理念在农户中依旧存在，但随着家庭成员的成长和住房理念的更新，农户回迁安置项目要面临新时代农户分户居住的需求及部分出租的考虑，灵活可变的居住空间成为室内空间设计必需考虑的因素。

3.4 活动时间

由于回迁安置社区居民以无固定工作或离

家庭结构调查问卷统计			
家庭结构	家庭人数	北京北臧社区调查结果	广州亚运村裕丰新村调查结果
其他家庭（一对夫妻）	2	占比20%	占比2%
核心家庭（父母与未婚子女）	3	占比42%	占比30%
主干家庭（父母与一对已婚子女）	4	占比38%	占比42%
联合家庭（父母与两对或两对以上已婚子女）	6+	占比0%	占比26%

退休人员为主，他们的闲暇时间较多，大多通过室外活动打发时间。调研发现，北方项目多数被访者在夏季室外活动时间为 30 分钟~2 小时，活动频率也多为每天 2 次以上，而冬季的活动时间多为 30 分钟以下，活动频率主要为每天 1 次甚至更低；而南方项目的被访者的活动频率要高于北方，且受季节变化的影响较小。从结果看，农户回迁安置居民相对于一般社区居民室外活动时间所占比重更大。因此，设计师在设计时要关注室外环境条件因子对场地的影响。



4 农村回迁安置社区空间模式研究

农民回迁安置社区是城市基本组成单元，同时也是居民生活的基本空间，它的营造将影响城市和谐构建及居民的生活质量，因此，农户回迁安置社区的空间研究对城市发展具有重要意义。

4.1 室外空间设计

4.1.1 社区空间合理分级

对社区空间进行合理分级是公平分配社区公共服务资源的有效途径。根据人口数量和公共资源服务半径将社区空间细分为邻里单位和街坊组团,便于社区管理及居民生活。大兴生物医药基地北臧社区根据居住及商业建筑功能的不同关系形成了“一心、四组团、十街坊”的分级结构。

4.1.2 集中绿地广场

集中绿地广场是邻里或组团的中心,也是居民娱乐休闲的主要场所。尽量考虑有大面积的平坦场地,为居民集中活动提供空间,并应充分配置廊架、座椅等休息设施。大兴生物医药基地北臧社区在每个组团中设置一个约 200 平方米的集中广场绿地,结合绿化、座椅、景亭、健身步道等进行设计,深受居民欢迎。贵园北里、南里项目由于集中活动场地缺乏,后期改造设计中新增了一定的硬质广场及健身设施。在广州项目的调查中,大片集中绿地广场使用率也很高。居民更偏爱冠大荫浓的庭荫树,此外安置居民思想较为守旧,常绿树的比例不宜偏高,宜适当增加观花的小乔木及花灌木。

建议在集中活动区设置社务公开栏、综合信息平台等,引导居民参与社区事务管理、信息的收集与传播,提高居民日常生活的参与性,还需考虑让他们获得学习的机会,使他们尽快融入社会经济生活中。在广州亚运村回迁安置社区裕丰新村中,临近村委会设置了农民活动室、村民议事、图书室、老人活动中心等机构,这些常设机构有助于小区生活风貌的整体提升,最终改善区域的社会氛围。

4.1.3 建筑周边空间（入户周边空间及建筑山墙两侧）

农户长久以来的生活习惯使他们更青睐在房前屋后进行一系列的生活活动,包括邻里纳凉聊天、储存生活用品、晾晒衣物、甚至种植农作物等,因此农户回迁安置房的建筑周边空间显得尤为重要。

（1）交流空间

由于多数农户回迁安置居民来源于同村或邻村,因此他们对于集体交流、互相倾诉的愿望比较强烈。在贵园南里、北里等项目中,入户空间周边和建筑山墙两侧使用频率非常高,居民更热衷于在这些空间中攀谈聊天、打牌、打发时间。因此,在贵园南里、北里项目的改造设计中,我们有意在入户门周边设置座椅和适宜的硬质铺装或在山墙荫凉处设小桌,以供夏日打牌、喝茶之用。这些空间的细节考虑使农户们感受到人性化的关怀。

（2）储物空间

由于长久观念意识的影响,大多农户具有

储存物件的生活习惯。在北京的调研走访中,很多居民由于没有储物空间或室内空间局促,在公共空间堆放了大量私人的不再使用或谋生的用具,不仅影响到了小区美观,还严重影响了小区交通、日常管理等工作。设计中要适当考虑农户居民这部分的特殊需要,在楼前入户空间利用小型构筑物或预留空间等手段,尽可能为他们营造一定的储物空间。

（3）晾晒空间

农户安置居民习惯在室外晾晒自己的被褥衣物。在北京大兴生物医药基地北臧项目的调研中,很多居民在楼前、停车场等阳光充足,通风良好的位置进行拉绳晾晒,不仅影响小区整体美观,还对树木的正常生长产生了影响。而在广州社区的调研中,由于南方日照充足,侵占公共空间在树间及绿篱上随意晾晒的现象并不多见。因此,在农户拆迁安置房的设计中,尤其是北方项目,建议选择既不影响美观又光照充足的场所为居民提供适当的晾晒空间。

（4）种植空间

在北京及广州的调研中,农户回迁安置居民对于种植农作物和树木的喜爱多于其他一般城市居民,多数居民愿意在建筑周边空间栽植农作物、花卉及小乔木,这源于他们长久以来的习惯和土地观念。因此在今后的设计中,针对这类回迁安置房的特殊性,设计者可以考虑设置一些个人的种植空间或者树木领养的措施,以满足农户居民的需要,同时也能提高居民日常生活的参与性,促进小区和谐。

（5）宠物空间

饲养看家护院的犬类动物是农户原有农村生活的一部分。有宠物的居民提出对宠物活动空间的需求,但不饲养宠物的居民则提出出行安全、动物粪便处理等问题。设计中需要适当考虑农户居民的宠物活动问题,可以在楼前屋后设置专用的遛狗空间以及警示动物主人关于动物粪便处理的宣传牌等。

4.1.4 停车空间

回迁安置社区由于造价的限制,停车常采用地面停车的方式。大量的地面停车侵占了公共活动空间。在北臧社区规划设计阶段,由于没有预留公共活动场所,室外空间中除了道路外,几乎全部为停车场。景观设计师经过与甲方和总图专业多次沟通,调整了部分停车位置和排布方式,得以在每个组团内挤出一个集中活动的绿地广场空间。因此,平衡体内停车与公共空间的需求是设计需要仔细衡量的。在停车场种植植被的选择上,应尽量避免落果落花分泌树脂的种类,如:杨、柳、槐、法桐、青桐等。

此外,在停车空间的需求上,农户居民不

同于一般城市居民的是对小型三轮车、电动车摩托车及自行车车位的需求量大于城市居民。回迁安置小区停车设计宜结合绿化设置机动车停车位,并适当增加非机动车存放处、小型三轮车停车位,鼓励优先开发利用小区地下空间。

4.2 室内空间设计

针对拆迁安置居民特点和需求,合理设置户型比例,回迁安置农户对于灵活、利于划分的户型空间最为偏爱,同时,也希望有足够的储物空间和尽可能大的开间。具体技术方法有以下几点:

4.2.1 空间可灵活划分,利于出租

三居室可以通过改造形成一个两室加一个一室的户型,方便业主将其中一部分出租,有些邻近的户型也可以进行拆分组合。

4.2.2 满足不同家庭、不同阶段的居住需要

随着入住家庭生命周期的变化,实现未来套型有“变大”、“变小”可能性,以满足生活方式的改变。这样就要求设计师不能过多采用钢筋混凝土墙对空间进行分割,合理设计采用钢结构做成大开间,这样既方便建设,又增加了空间变化的可能。

4.2.3 营造更多地收纳储物空间

关注日常生活的细节设计,在有限空间内创造复合空间,既提高了空间的利用率,又实现了多功能的有机组合。如在北京大兴生物医药基地北臧社区项目设计中,每户居民分配一个小型储藏室,同时还与自行车坡道、地面相连,这个小小的设置不仅满足了大众的物质需求,更体现了对生活的人文关怀。

4.2.4 设计标准化、模块化

推动住宅产业化发展,降低住宅建设成本,提高住宅建设效率、提升住宅品质。

5 结语

由于农户回迁安置社区无论是人文环境还是物质环境均与城市社区有明显差异,它引出了农村文化的传承与改革,以及空间的营造及提升方法等问题。

北京、广州等地是我国推进新型城镇化的前沿城市,其中代表案例指引着我国农民回迁安置社区的主要发展方向。本文通过项目走访调研,研究探讨如何优化并营造合理的回迁安置社区室内外空间,使得它们进一步朝着积极的方向影响城市的社会空间演变,营造出一个既能满足农户居民需要,又能促进和支持社区可持续发展的居住环境。■



澳大利亚馆

报纸杂志、网络宣传等无数的讯息让我在世博之行出发前,似乎已然将世博园区、世博建筑烂熟于心了,似乎不会为之激动了,但我真正来到世博园,来到各个场馆面前,仍然被这视觉的盛宴而震撼!这场盛宴最大的功劳便要归功于那多样、新颖、梦幻般的建筑表皮:在世博会场馆建筑的设计中,建筑表皮设计似乎成为建筑师的创意核心,表皮设计已然再次成为国际建筑界的主流。因此在这里,我以建筑表皮为专题,总结世博建筑的表皮材质、风格,分析世博建筑表皮设计的多样特征,希冀对我们的建筑设计有所启发。

1 表皮之多样材质

这场盛宴似乎验证了一句话:没有做不到的,只有想不到的。除去常见的金属、混凝土、砌块、板材等建筑常用材料之外,各种或传统或新颖但不常用的材料也在世展馆建筑中唱起了主角。

作者:杨妹 飞机工程设计研究院 研究员



阿联酋馆



挪威馆



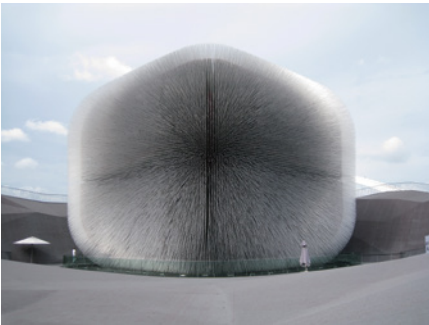
挪威馆室内



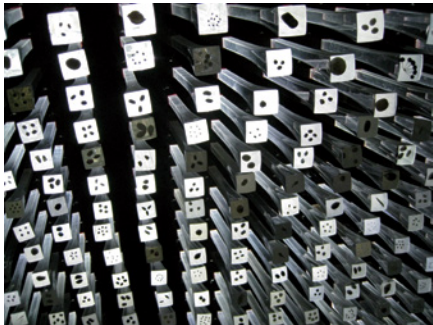
万科馆



芬兰馆



英国馆



英国馆室内

金属：铝板、钢板等金属板因其加工制造及施工安装均比较方便、并且便于回收再利用的特点在世博建筑中当然是得到了广泛的使用。不过设计师并不会让大家对这传统的材料感到乏味，特殊的处理形成了变幻的风格。澳大利亚馆墙面采用了赭色的外观，让人联想起澳大利亚内陆荒原的红色，充满土著野性之美；阿联酋馆的金属板外墙，设计为了获得在不同光线环境下，用建筑外墙动态地反映色彩的变化，外墙钢板经过铬和硫酸的热溶液氧化，板材表面形成厚厚的氧化膜，提高了材料自身的防腐性能，增加了建筑在视觉外观上无穷的色彩变幻。

混凝土：混凝土挂板、透明混凝土的新型材料等也打破了混凝土材料使用的局限性。意大利国家馆“人之馆”不仅在设计上新颖别致，还采用了一种最新发明的多样化材料——透明混凝土，这种加入了玻璃质地的混凝土材料，可以形成不同透明度的渐变，还能随时感知建筑内外部的温度、湿度等；法国馆为白色纤维混凝土网状结构，座落于浅水之上，清丽、脱俗，充满法式的浪漫和生活气息。

膜材：多样的膜材得到了使用，如 PTFE（聚四氟乙烯）膜材、ETFE（乙烯—四氟乙烯共聚物）膜材、PVC 膜材等。日本馆采用 ETFE 双层气囊膜材料；挪威馆为 15 颗大树状的立柱支撑着膜结构表皮。

可再生天然材料：木材、藤条、竹子、秸秆板等可再生的天然材料在世博建筑中的使用给予了我们无限灵感。马德里竹屋的原型是一座马德里城市的标志性建筑，在国际上已广受赞誉，参展建筑根据上海的气候和环境进行了改进。竹屋被一层竹皮包裹，不仅创造了一种原生态的氛围，而且很好地调节了光线，为建筑提供了一层温度、声音和视觉屏障。葡萄牙馆拥有一个以软木建成的外立墙，软木是一种具有葡萄牙特色的材料，不仅环保而且可以回收。西班牙馆是类似万千藤条编织的“藤条筐”。万科馆建筑外墙面使用了秸秆板，7 个圆台宛如 7 座金灿灿的麦垛矗立在黄浦江西畔。

再生塑料等可循环材料的再生利用：上海企业联合馆的外围立面材料采用聚碳酸酯透明塑料管，是利用光盘回收再造出的新的塑料（聚碳酸酯）颗粒制成，世博会结束后，这些塑料馆也很容易进入到再生循环体系之中，节省社会整体能耗。芬兰馆的昵称为“冰壶”，“冰壶”的“鱼鳞外墙”采用了一种新型材料纸塑板：以标签纸和塑料的边角余料为主要原料，表面坚硬耐磨，水分含量低，自重轻，不褪色；“冰壶”顶部的碗状开口设计可促进自然通风，且能铺设太阳能电池板，为展馆制冷等设备提供电力。

特别要说到的是英国馆，可谓是个极富创意理念的“毛茸茸”的另类建筑：6 万根 7.5 米长的亚克力杆件形成的触须可以随风摇摆，像是个有生命的机体，每根触须又都是彩色光源，会变幻出多种形式的效果。英国馆的主要展品是种子，种子被镶嵌在每一根亚克力杆件的端头，就像



西班牙馆



加拿大馆



波兰馆

琥珀里的昆虫那样融合在亚克力杆件中，形成了一个耐人回味的空间。另外，亚克力材料具有极好的导光性，这一特点被充分运用到建筑光线的设计中：白天，每根透明的杆会像光纤一样传导日光，照亮种子，并将阳光引入黑暗的场馆内部；夜晚，安装在每根管子一侧的 LED 灯将使整个场馆亮起来，形成一幅流动的画面。

2 表皮之文化意义

世博展馆建筑展品和实验性的禀赋颠覆了一般意义上建筑与技术的关系，技术不再是支撑建筑的被动元素，有



加拿大馆

些展馆中技术的表现成为建筑的主体内容，如英国、德国、日本、意大利等。但我们能看到的是其技术的表现，并不是为技术而技术，技术本身渗入了可持续发展的理念、自然、人文和文化的元素，技术的表现具有了文化和精神上的意义，建筑的表皮形象成为了精神与技术的统一体。

西班牙馆：建筑师采用建筑的技法，将日常生活中的手工艺品变成塑造建筑形态和空间的手段和语言：建筑立面在手工编织藤编工艺品的覆盖下，加上形成非线性的自由空间曲面构成，塑造的空间动态流畅，建筑形态飘逸反映出强烈的文化特征，让人们不禁联想起西班牙人热情奔放的性格和弗拉明戈舞妩媚动人的表现力。

波兰馆：设计将平面构成与空间构成结合起来，整个展馆犹如一张浸透波兰民族风采的剪纸折叠而成，以纸的折叠起褶，一气呵成地将活动场地、建筑外形、室内空间融为一个整体，建筑造型简练而具有动感。放大的剪纸花纹使其从建筑表面的装饰演变为建筑立面颇具表现力的肌理，赋予了建筑独具的文化韵味；同时，镂空的纹理也兼具采光通风的作用。

加拿大馆：立面采用密布的木格栅，反映木材是加拿大特色的建筑材料。林业是加拿大的重要产业，近一半国土面积的森林覆盖率是加拿大的骄傲；加上镜面材料、钻石形态以及高低起伏的建筑体量，构成山脉和冰川的意向，这些都令参观者遥想起加拿大。

韩国馆：以本国文字作为建筑造型元素，既可以表达自己的身份，又体现了文字在交流沟通中的重要作用。日本馆以紫色的膜围合成的“紫蚕”，蚕可抽丝成绢，寓意中日文化交流的源远流长。

英国馆：以之“种子圣殿”向我们展示了生物多样性



日本馆



韩国馆

瞬间变幻为特征的信息时代下发生了巨大的变化。那些原本起到传达信息符号功能的建筑构建和材料正被各种虚拟的图像所代替，许多建筑运用镜面反射、图像投影等技术将各种图形、文字等信息投影到已屏幕化的建筑表皮，以此捕捉来自信息时代的精神，反映我们的媒体时代特征。

信息符号与建筑表皮的一体化和传统的实体信息符号虚拟化成为当前建筑表皮媒体化的两个重要特征，建筑表皮成了信息的载体。可以预见，具有信息特征的媒体化表皮，必将扩展或突破建筑自身特有的语言，改变我们对建筑模式的视觉审美观。

4 表皮之绿色行动

尽管在创造建筑表皮方面存在着各种各样的设计和技术可能，但总体来说，我们还是不应该忽视建筑材料是有限资源的事实以及 CO² 排放所存在的影响，资源和能量的再生和节约问题对建筑师来说成为必要。因此，把建筑表皮看做是可持续能量概念的主要部分，将是一条重要而可行的途径。

采光通风、遮阳隔热：看似方正的世博主题馆，其实布满了“会呼吸的墙”，富有创意的片状折线玻璃外墙，每片玻璃的缝隙，可以通过手动或电控令两组窗扇上下开启，形成有序的空气对流。外侧有机排列的玻璃折片，既可阻止强风又能保持立面的完整，这种由金属结构、种植挂板、绿化植物和滴灌系统组成的垂直绿化墙面系统，它与建筑外幕墙一体化形成“城市绿篱”。

节材、可回收性：万科馆的建筑外墙面使用了秸秆板，7个圆台宛如7座金灿灿的麦垛矗立在黄浦江西畔。万科馆的建筑设计唤起人们欣赏、尊重、接受自然的观念与信心。秸秆是指小麦、水稻、玉米、棉花、甘蔗等农作物在收获籽实后剩余的茎叶部分，农作物光合作用的产物有一半以上存在于秸秆中。以秸秆为原料，经热压成型制成的秸秆板就将农作物通过光合作用吸收的 CO² 以有机碳的形式固化下来。从保护环境的角度出发，选用这样的材料对



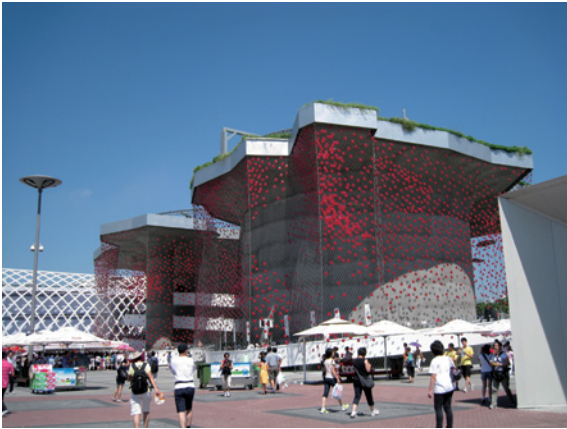
法国馆室内



主题馆



印度馆



瑞士馆

环境的保护是不言而喻的。秸秆板的自然纹理、金黄色的色泽都会让人感受到生命的健康与丰盛，并且可以想象秸秆板的色泽也会随着时间的推移而变化，这种自然的变化呼唤人们尊重自然的应有状态，减少对自然无谓的破坏和对抗。

产电：太阳能板生态绿墙及屋面。日本馆采用先进的 ETFE 膜一体化太阳能光伏发电系统，使技术应用与建筑表皮的结合达到了新高度。将氧化钛光媒技术应用在复合气囊的外层表面，以起到净化空气、提高膜表面自洁能力的作用；同时，气囊内膜采用了紫藤色遮光 ETFE，提高膜的遮阳隔热效果；并将薄型太阳能光伏发电电池结合在一起，形成一体化太阳能发电系统。印度馆是我们熟悉的印度佛塔形式，在其大穹顶上结合传统纹理图案的设计，将太阳能光伏板有机地嵌入穹顶立面构图的划分。瑞士馆新型的幕帷用大豆纤维制成，既能发电，又能在展出结束后被天然降解。

5 结语

在建筑历史中，“建筑表皮”不是一个清晰和单一的概念，它似乎具有复杂多样的内涵。上海世博建筑的表皮设计尊重了历史，建筑表皮既着重了美学形式和象征意义的塑造，而且关注了建筑的体量和空间。的确，现今基于设计理念的转变和生态设计发展而产生的建筑表皮是形式和功能的综合体。建筑表皮在形式上能够反映美学形式和规律，承载文化历史文脉，反映地域特色；在功能上，可以隔绝室外不利气候的变化，同时引进有利的气候因素，起到通风采光、保温、隔热、遮阳、隔音的作用；而在技术上，新材料和新技术的日新月异给表皮设计的进一步发展创造了契机，如随着科技的发展，将各种光电和光热转换装置加装到建筑表皮上，还可以起到主动收集能量的作用。

我想，随着生态观念的发展，生态建筑的兴起，建筑表皮的设计必将成为今后建筑设计重点之一，但同时建筑表皮设计的发展对于建筑设计和建造也会带来巨大的挑战。因此通过学习世博建筑，希望对帮助我们了解和掌握建筑表皮设计的发展特点，更好地利用这一设计元素起到一定的借鉴意义。■

征稿启事

《建筑沙龙》创刊于 2007 年 9 月,由中航规划建筑技术委员会主办,现面向中国航空规划设计研究总院有限公司总部、直属单位及各成员单位员工征稿。

来稿须知

《建筑沙龙》稿件由文字、照片和工程图 3 部分组成。

1. 所有来稿内容应严格遵守保密规定,不得泄露国家机密和商业秘密。
2. 所有来稿需提供电子文件,不要在 word 中插入图片,将图片另建文件夹单独提交。
3. 所有照片需提供 .jpg 文件格式,若投稿至“优秀方案”栏目,每张图片大小需 10~15M,其他栏目 3~8M,实景照片需提供图注和拍摄者姓名。
4. 所有工程图应转存为 .eps 文件格式(设好线宽),去掉轴线、标注及填色。线图需提供图名、图注、大样图需提供详细的图中文字。
5. 所有来稿需提供作者简介(含作者姓名、学历、职称)和一张可体现职业风采的个人生活照片。
6. 来稿时请在稿件中注明通讯方式,以便编辑部及时与您联系。
7. 编辑部有权根据版面需要及实际情况对文章进行修改和部分删减。

栏目介绍

【项目聚焦】

本栏目为公司优秀项目立体化宣传平台,来稿要求 2000 字左右,内容包括项目概况、设计理念、方案特点、工程管理等,需提供完整的工程档案,注明各专业负责人,并提供主要技术经济指标及团队简介,具体内容包括:建设单位、设计单位、建筑师、项目地点、建筑面积、设计时间、竣工时间、建筑摄影。来稿图片格式需符合本刊“来稿须知”。

【青年建筑师】

本栏目为公司青年建筑师展示风采的平台,青年建筑师可自愿报名,编辑部将根据刊物内容选定适当人选,针对建筑师的作品,与建筑师本人进行深度对话。来稿需提供个人简介(包括教育背景、工作经历)、设计理念和设计作品(3~5 个)。

【精英团队】

本栏目为公司优秀团队宣传平台,需提供团队人员文字介绍(500 字左右),团队项目介绍(要求包含技术经济指标),大于 2M 的团队合影照片、团队内个人生活照片(大于 2M)等资料。

【艺术生活】

本栏目面向全体员工征集摄影作品,旨在展示建筑师生活风采,为喜爱摄影的建筑师提供切磋摄影技术的平台。来稿需提供照片原片,并标明拍摄参数。

联系方式

联系人:范蕊

联系电话:010-62038235

联系邮箱: jianzhushalong@163.com

SPALON

ARCHITECTURE