

北京大学环境与工程学院大楼项目



鸟瞰效果图



夜景效果图



东侧效果图



西侧效果图



庭园效果图



庭园效果图



室内效果图



会议室效果图

- 设计目标
- 设计概念
- 建筑设计
- 经济技术指标

项目概况:

环境学院大楼项目基地位于北京大学CF-W-05地块，总用地面积约6521㎡。

地块范围四至：东临中关村北大街，南隔40米绿化带（博雅塔视觉通廊）为拟建的歌剧院与艺术大楼，西侧为新建的微电子大楼，北隔成府园4号路与政府管理学院相邻。现状用地内地势平坦。



设计目标:

北京大学环境科学与工程学院大楼是集教学、研究、实践、展览、行政及学术会议于一体的现代综合性学院建筑。大楼建设被要求围绕“节能、环保、示范”的主题，按照建“精品工程、生态工程”的要求，充分利用国际技术合作的有利条件，体现出节能环保绿色建筑的理念。

而在造型上，设计应使建筑与周边道路衔接顺畅；适应地方气候；造型富有创意的同时，也能融合于北大校园的整体风格，在同一中求新意。



综合以上，我们提出以下的设计理念：

1. **结合建筑功能布局，以三合院作为新环科楼主要设计元素**
2. **关注基地现状及历史文脉，保留利用古树作为公共空间和景观设计的重点**
3. **将南侧景观带与新建筑景观廊渗透连接，创造更加开放的公共景观空间**
4. **关注立面色彩分析，关注北大校园整体及历史传统**
5. **创造适宜的内部使用空间，设计绿色节能建筑**



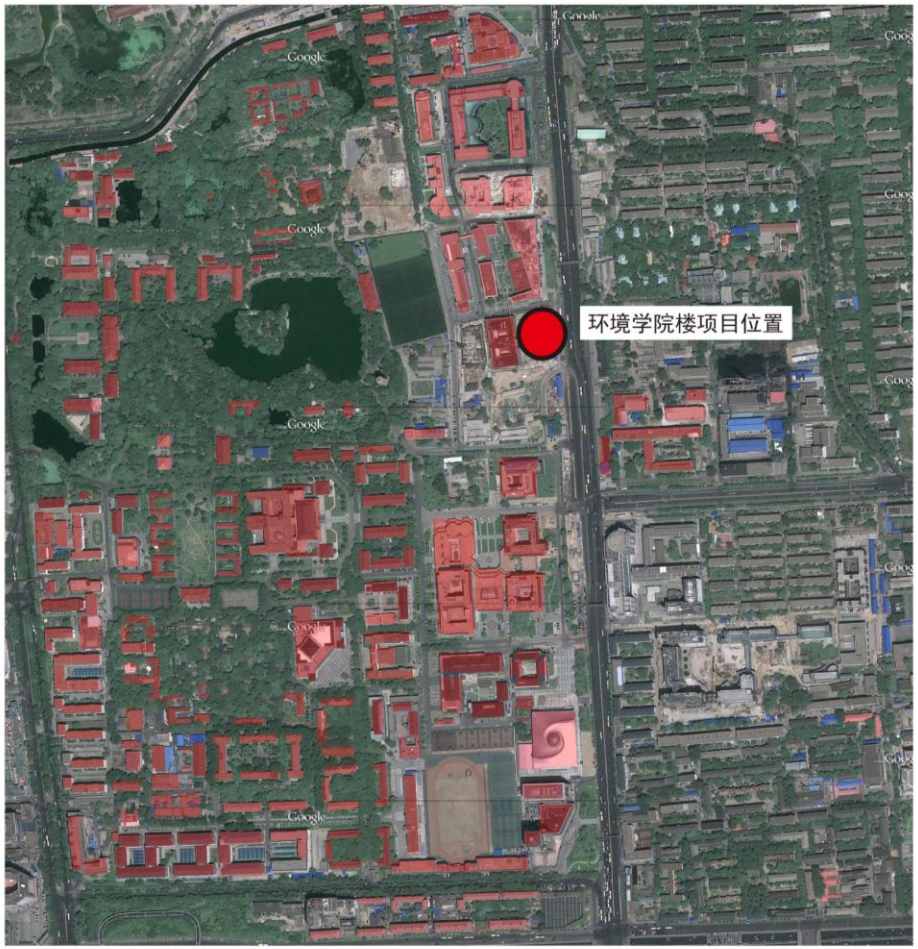
- 设计目标
- **设计概念**
- 建筑设计
- 经济技术指标

区位分析：

北京大学位于北京市西郊，北邻颐和园、圆明园。清代北京大学所在地属圆明园附属园林。现北大的主体校园即原来燕京大学的主体校园。

项目基地位于校园主体区域的边缘，紧邻城市干道，是校园环境和都市环境的衔接过渡地带。





设计概念

基地分析：

环境科学院大楼的项目基地位于教学新区范围内，东、北两侧由机动车道路包围，西面紧邻微电子大楼。南面是规划中的中心绿化带，是校园旧区景观中心的延续，为项目提供了良好的景观资源。



1:微电子大楼　2：法学院楼　3：政府管理学院　4：企业家研修院　5：规划中歌剧艺术楼
6：规划中软件工程楼　7：理科教学楼　8:规划中工学院与交叉学科楼

设计概念

基地现状与周边：



设计概念

设计概念 之 三合院

在注重传统与传承的北大校园内，三合院是最典型且富有特色的一种建筑组织者形式。

这种既围合又开放的庭园空间形式，造成了北大整体格局既有单独立性又有交流性的空间特质。









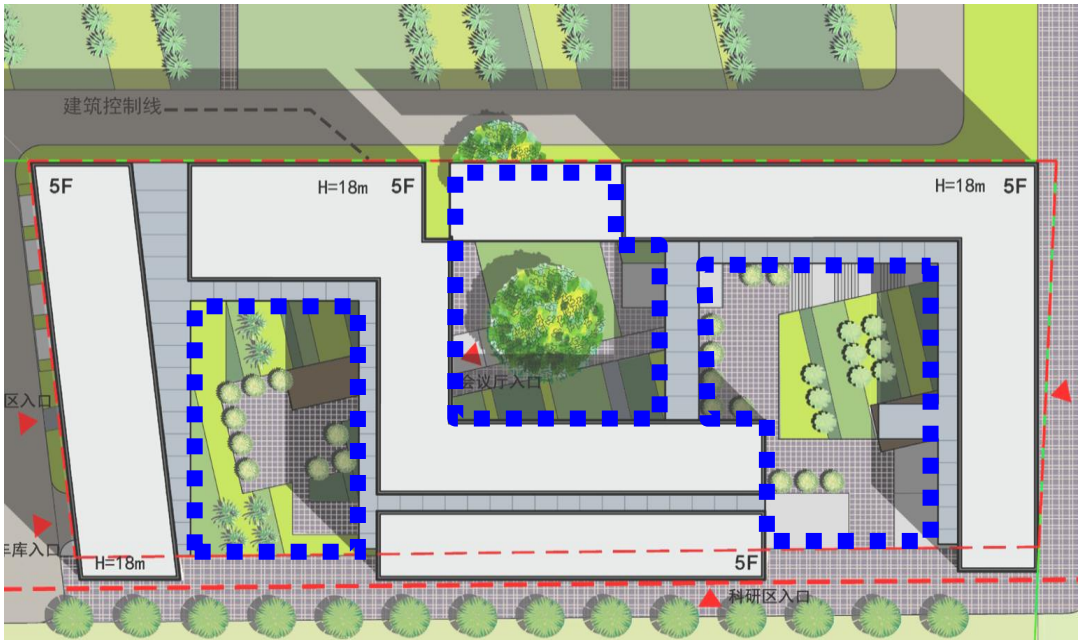
设计概念 之 三合院

新环境学院楼采取了三合院这样一个建筑基本单元形式，加以变形和链接，使这样的单元模式使建筑体有效的融合于园林的环境当中。从而使得环境学院和谐融洽的处于整个北大校园的环境当中。

建筑整体上通过三个开口方向不同的三合院串联而成。其中南北两端的庭园朝向西面校园主题区域。因为分别对应了教学和办公部分，所以庭园以营造安静私密的氛围为主；中部庭园面向城市干道，是作为外来人员的主入口及向城市展示建筑退让环境的对外庭园，公共性强。









设计概念

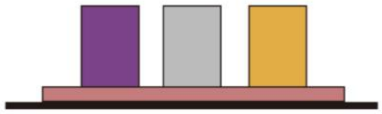
设计概念 之 三合院

功能分布及公共空间流线：

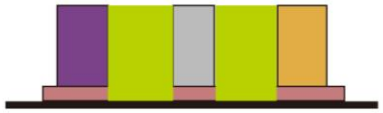
作为学校建筑，提供给师生以及外部访客的共享空间是整体建筑空间的核心。如何创造出良好的公共空间氛围，决定了整个建筑的品质。

在设计中，我们通过三合院的并列以及底层微地形的创造，营造了一个连续贯通，并与校园大环境的绿地轴线有所呼应的公共空间系统。

建筑首层主要是各个功能区域的入口及一部分的公共空间。其余部分架空处理，将面积留给绿地作为公共交流空间。二层以上的三个功能区域：教学、实验、办公通过外廊进行连接。地下部分主要是停车场，实验室以及一部分的会议等公共功能。由于微地形的创造，模糊了一层与地下一层的界线，使许多标高上位于负一层的空间有直接的对外采光及出入口，为地下空间创造了良好的使用感受。

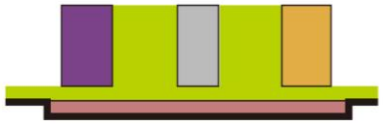


办公、实验及教学空间的明确划分和联系

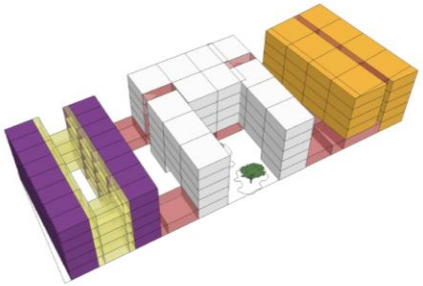


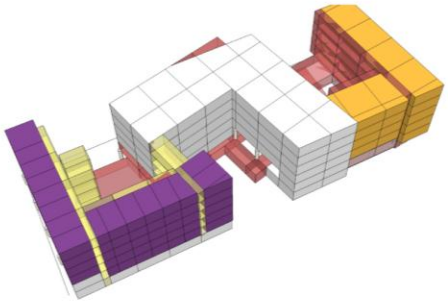
创造庭园，使三项功能的单体围合并共享公共空间

科研空间



整体建筑架空，使公共庭园得以流通，并与校园大环境共享绿色公共空间。







办公空间

科研空间

教学空间

设计概念

设计概念之 古树

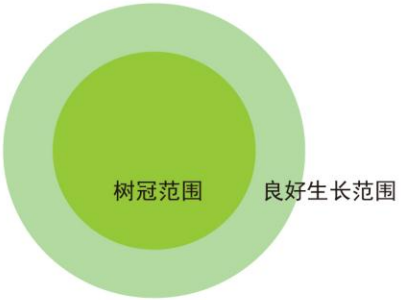
项目基地范围内最有价值的遗存既是两株古树国槐。

槐树生长慢，寿命长。李时珍曰：“按周礼外朝之法，面三槐，三公位焉”。

基于环境学院大楼“节能，环保，示范”的主题，对于植物的保护成为了设计的一个重要出发点。

对于既存环境的充分尊重和营造含蓄的绿色空间是我们对整个项目的理念所在，因此对于古树的保护不仅仅在保留的层面上进行，而是将建筑的主要中心公共空间围绕古树展开，使之成为使用者的视觉焦点。

根据有关资料，对于国槐，保留树冠外侧3米范围之内没有阻拦，就可以形成树木的良好生长空间。





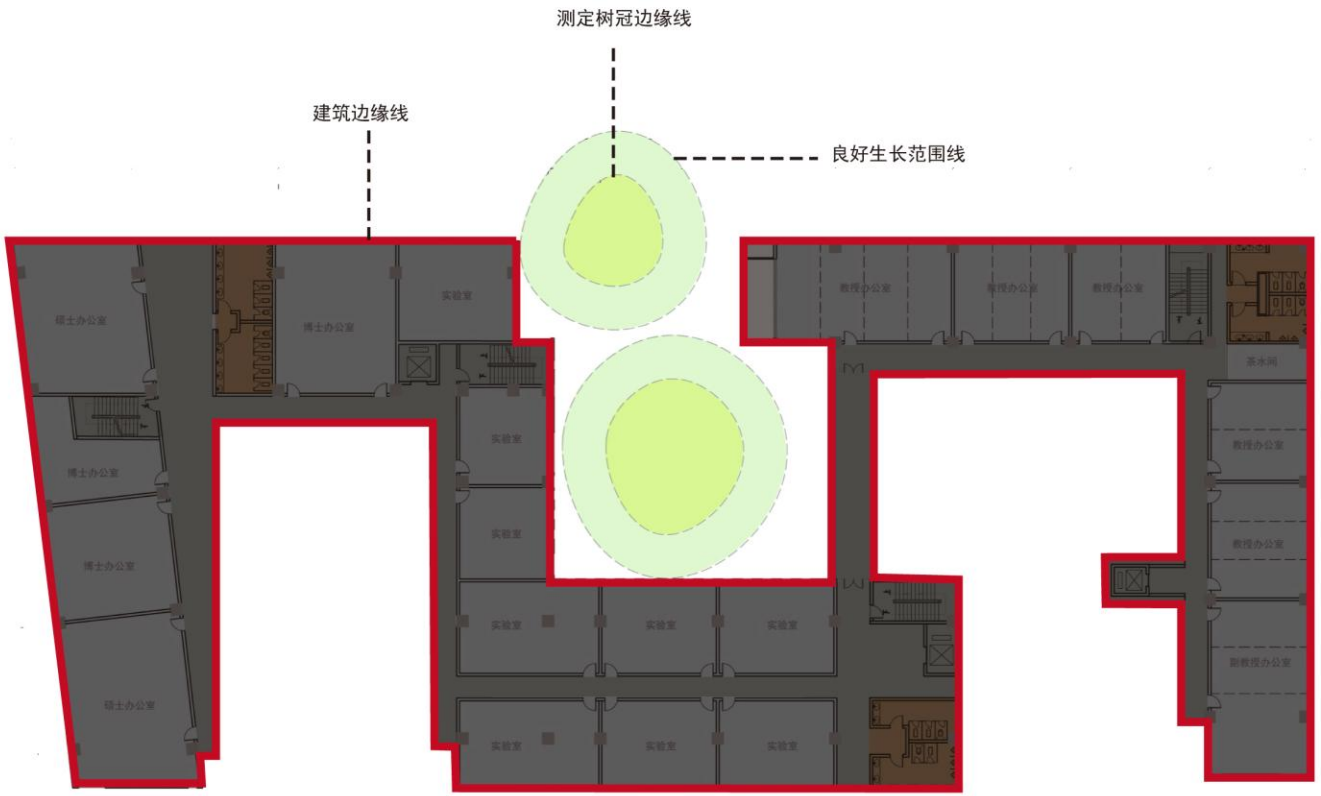






设计概念之 古树

为保证国槐的良好生长，建筑的边缘线不超过距树冠3m的树木良好生长范围线。



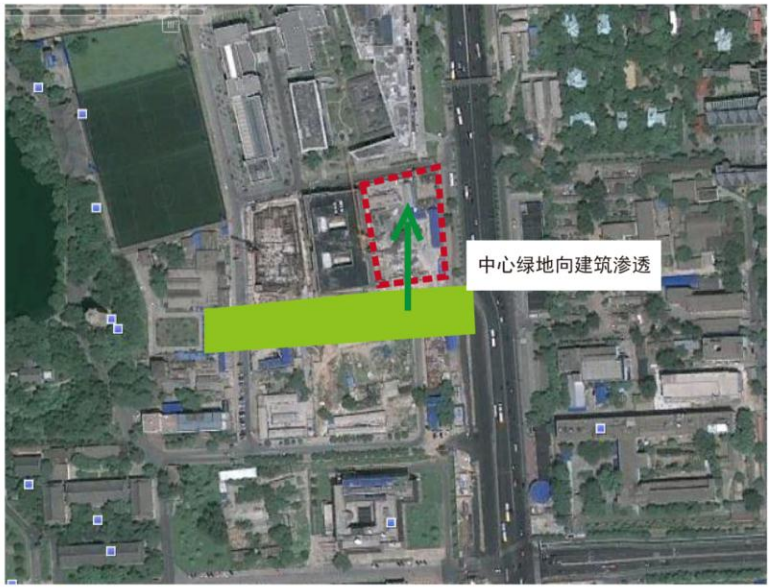
设计概念之 绿色渗透

项目基地最大的特点之一是邻校园规划的40米宽绿色视觉通廊。大面积的绿化带为建筑带来了良好的景观享受和户外活动空间。

因此，如何利用好基地的优良条件，整合绿色资源，使优良的环境为更多人使用成为本设计的出发点之一。

我们的方案不仅在水平方向上尽可能多的围合开辟出户外庭园，更在竖向空间上制造出微地形，使绿化流动贯通起来。





设计概念之 颜色

为环境学院楼能更融洽于周围环境，体现统一的北大校园建筑特色。 建筑的主要色彩采取校园既存的 灰，白两色，并在立面材料中使用木及玻璃进行元素的丰富。使整个建筑形象既庄重又富于现代感。





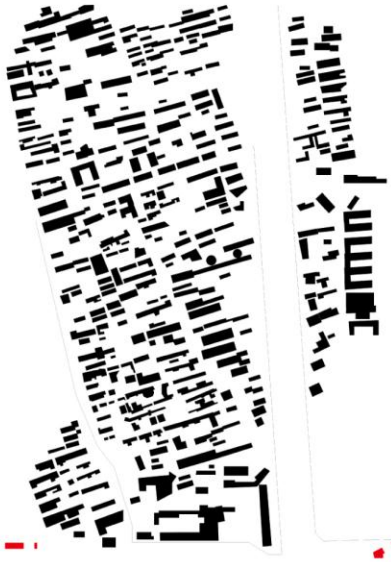



设计概念之 景观

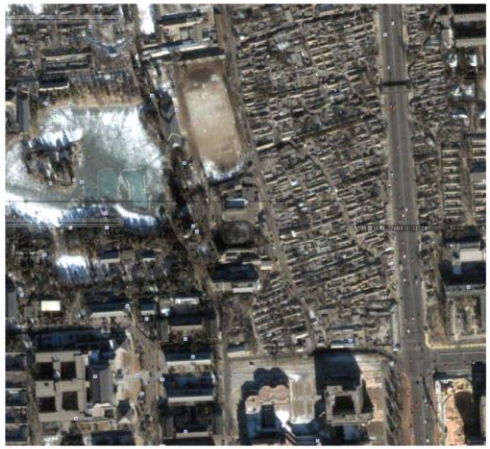
基地在被改造之前的文脉肌理引起了我们的兴趣，成为景观设计的出发点。 我们力图通过绿地景观与建筑体产生角度对比的走向，使一部分的历史记忆得以保存。从而式建筑环境以及整个设计存在更深远的意义。



基地景观概念示意图



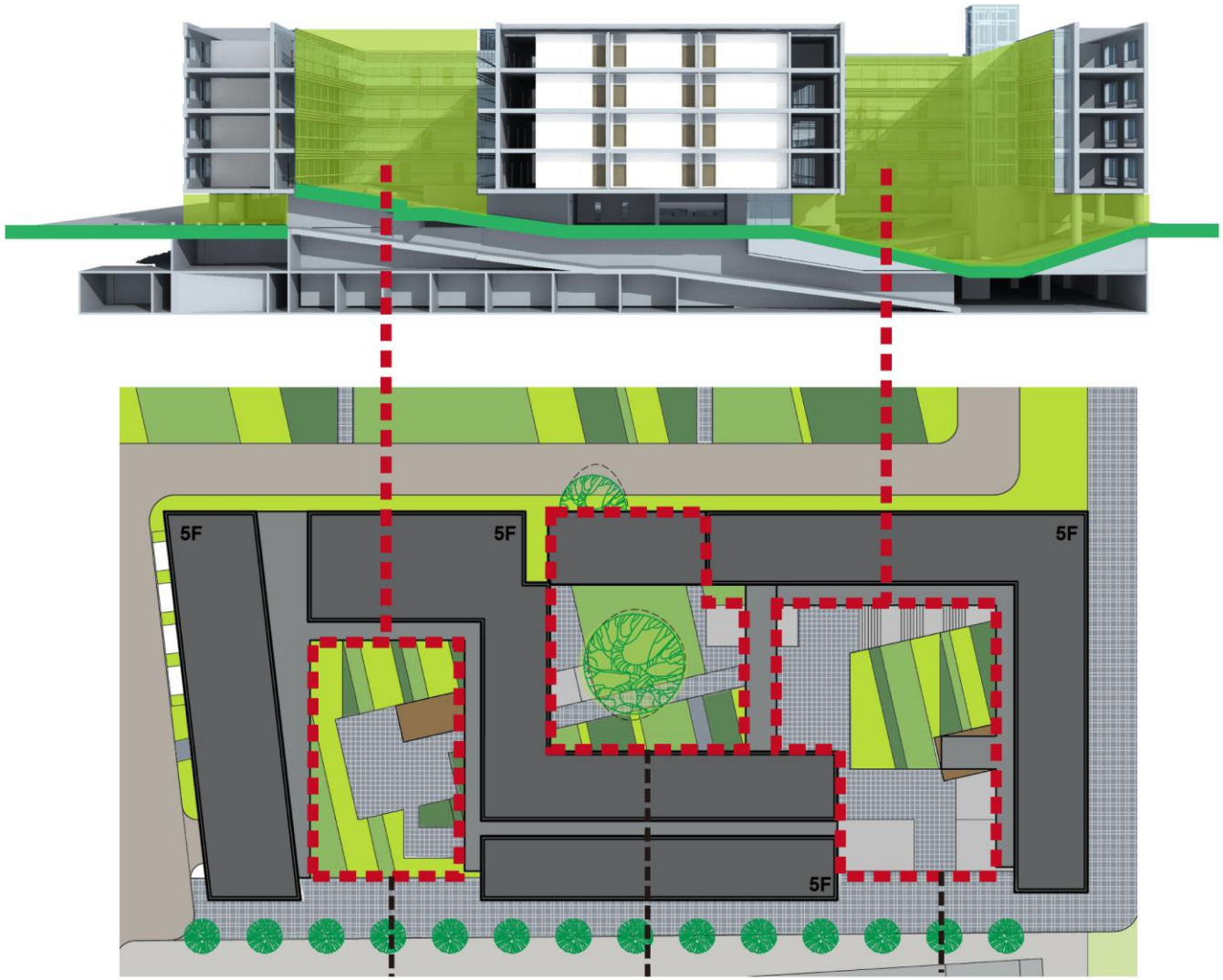
区域改造前基地空间肌理



区域改造前基地卫星图

设计概念之 景观

由于三个庭园所面对的外部环境有所不同：南面办公区与校园绿化带直接相连，中间的入口庭园面对着开放的城市干道，西面的教学区庭园则主要对大人流量的学生开放。由此产生了针对三种不同特性庭园的命名：知止、静安、虑思。



景观设计概念示意　　虑思园　　静安园　　知止园

设计概念之 景观

景观空间及材质意向



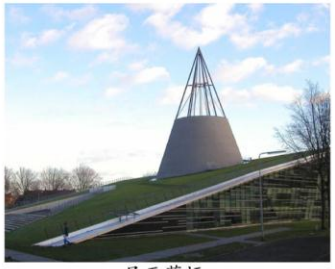
花岗岩深浅颜色相间
(用于广场铺地)



青石板嵌草
（用于建筑入口）



彩色水泥砖
（用于人行道）



屋面草坪
（用于坡屋面绿化）



红松木地板
（用于庭院及屋面花园）



景观花池
（用于建筑旁）



休闲座凳
（用于庭院及屋面花园）



花岗岩条凳
（用于庭院及屋面花园）



艺术小品
（摆放办公楼入口或庭院绿地）



花架廊
（设于地下室出入口）



指示牌(办公入口)



特色景墙（办公入口）



庭院灯（建筑外围）



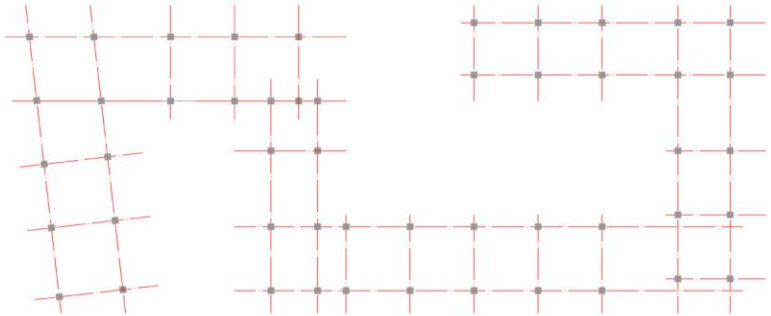
射灯（树池）

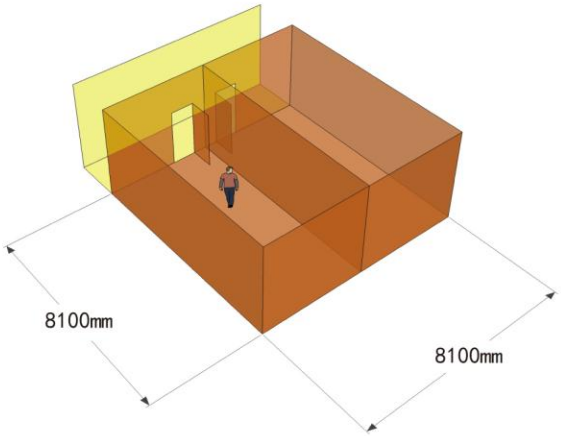


埋地灯（入口）

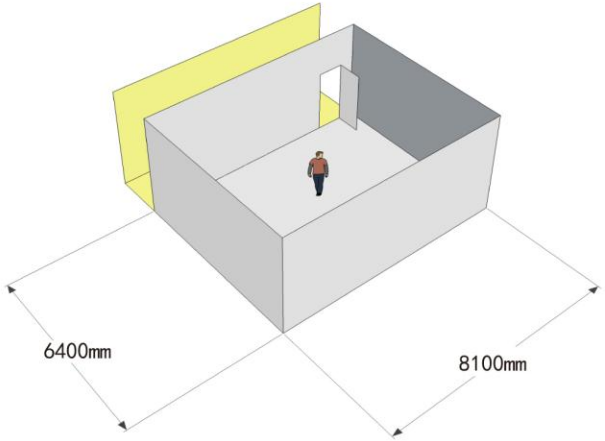
功能空间的模数：

根据项目三大主要功能：教学、实验、办公空间单元面积的不同要求，在柱网主要以8.1米乘8.1米的格局情况下，产生了三种不同的空间模数。并以此组合成最终的建筑形态。

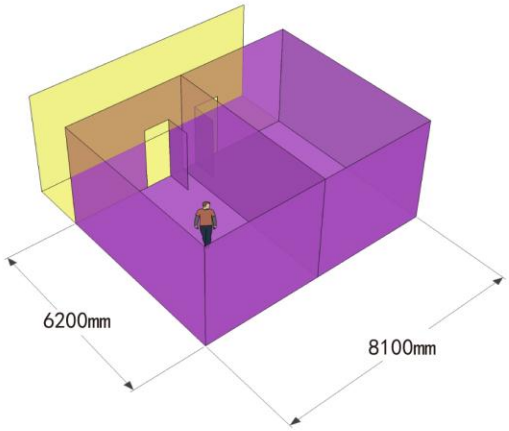




教学区空间模数



实验室空间模数

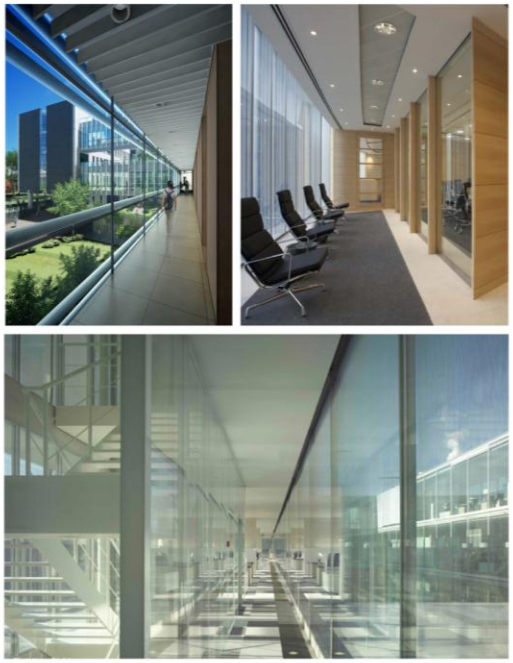


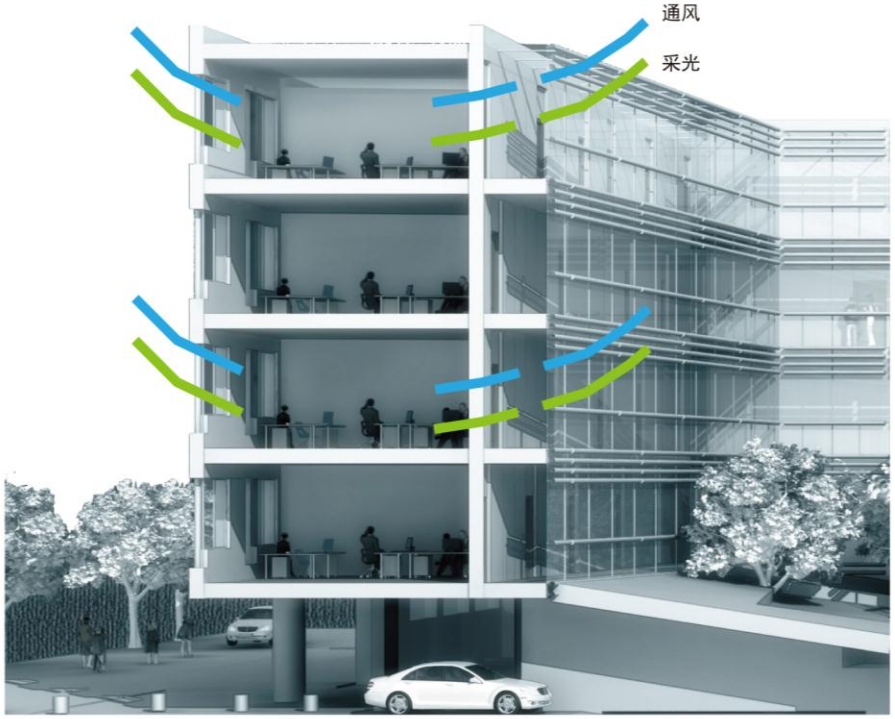
办公室空间模数

设计概念之 空间

单廊式空间特性：

项目的教学及办公空间采取了单廊的空间形式。 主要考虑到使用者长时间使用时的通风及采光问题。 单廊式的空间有效的达到了大范围自然采光和自然通风的效果，保证了人流集中的功能空间的舒适度和人性化的环境。

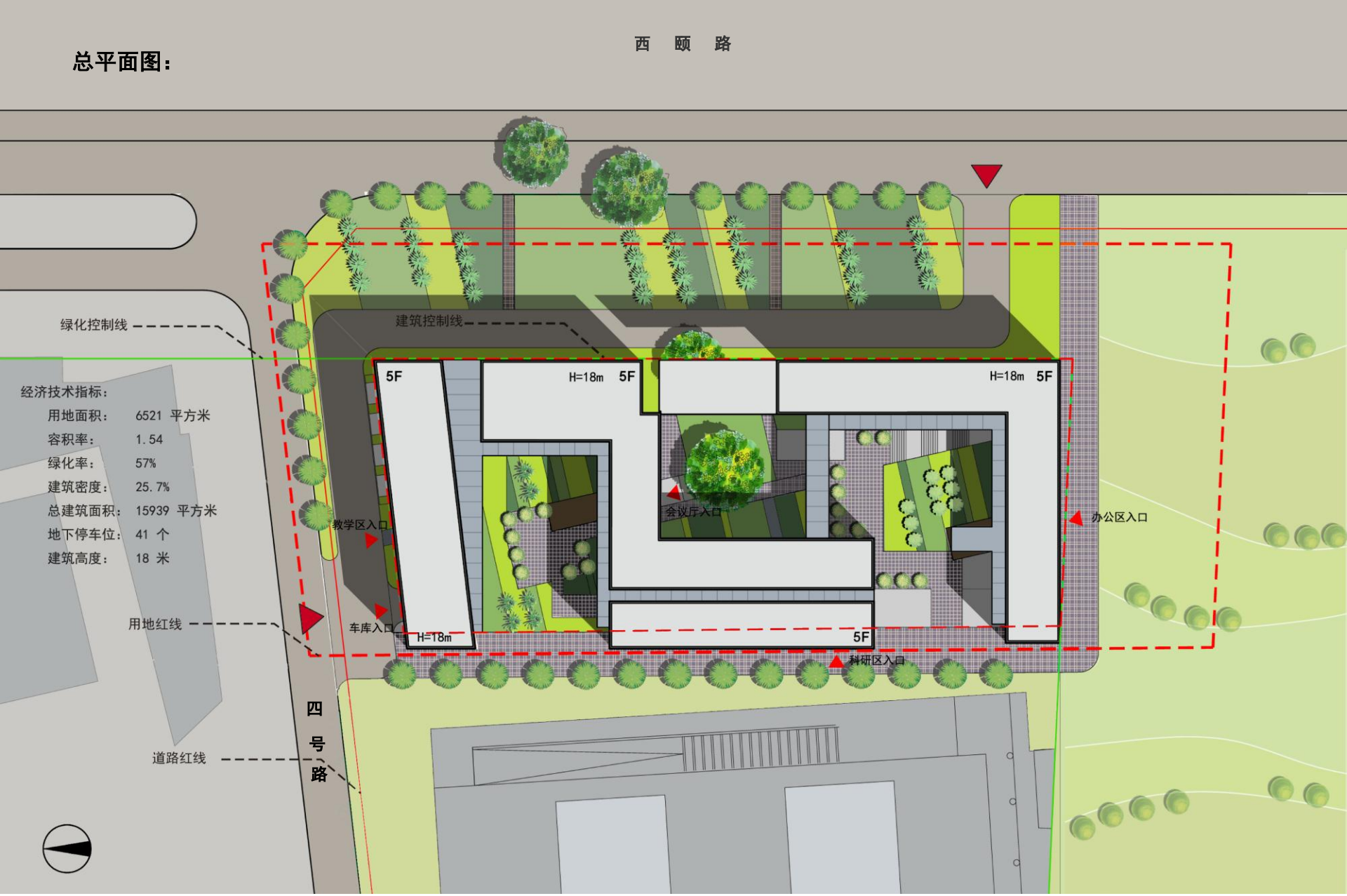




设计概念

- 设计目标
- 设计概念
- **建筑设计**
- 经济技术指标

总平面图：


西 颐 路
绿化控制线
建筑控制线
经济技术指标：
用地面积： 6521 平方米
容积率： 1.54
绿化率： 57%
建筑密度： 25.7%
总建筑面积： 15939 平方米
地下停车位： 41 个
建筑高度： 18 米
5F
H=18m 5F
H=18m 5F
教学区入口
会议厅入口
办公区入口
用地红线
车库入口
H=18m
5F
科研区入口
四
号
路
道路红线

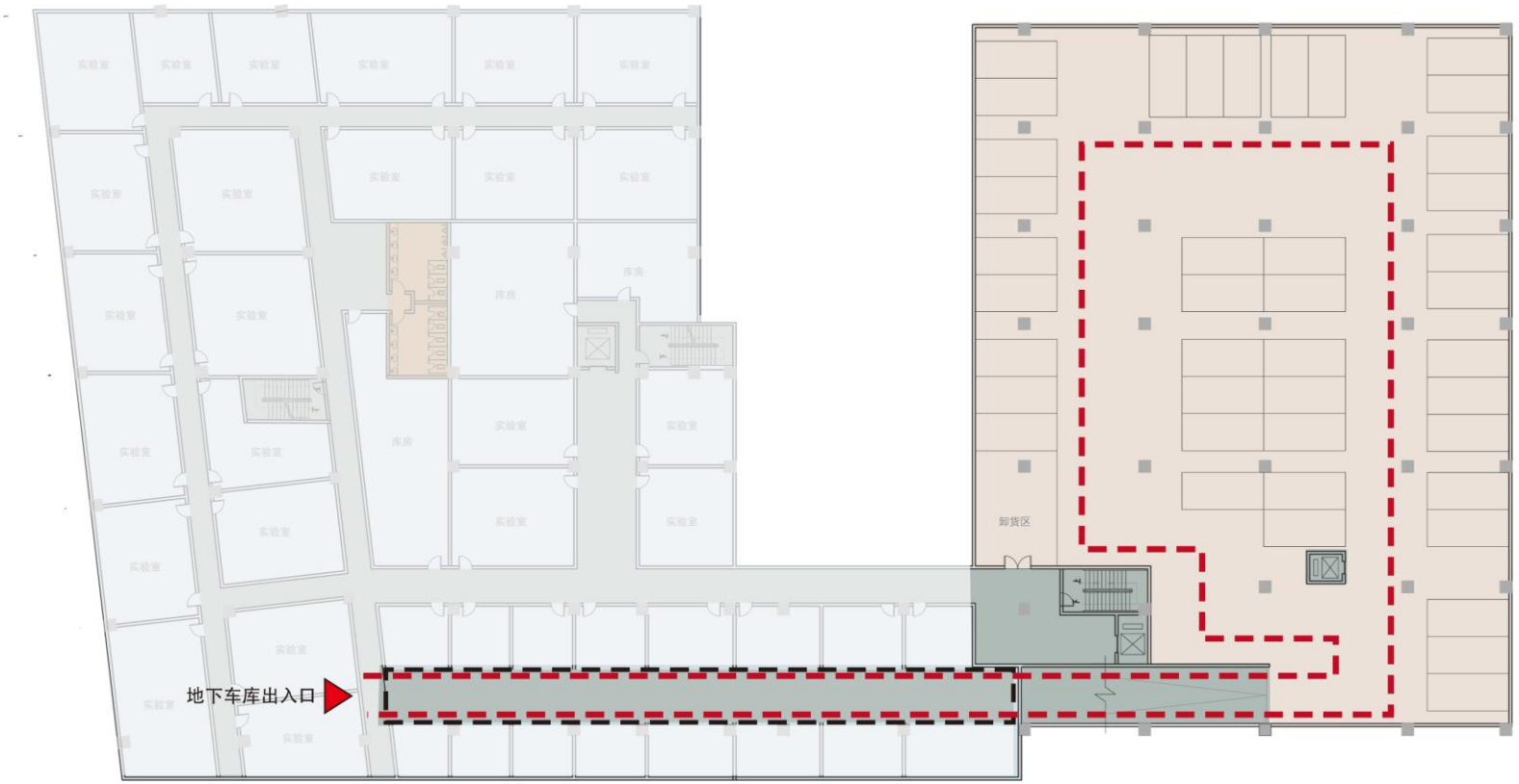
总平面图

车行流线分析：


车行出入口
环境工程教学实验室
样品室
环境工程教学实验室
微生物实验室
准备间
学生工作办公室
高工工程师及无职称
讲师办公室
办公楼辅入口
会议厅主入口
办公楼主入口
教学楼主入口
学生活动中心
阅览室
门厅
实验楼主入口
车行出入口
车库出入口
地面车行流线
消防环道

流线分析

停车流线分析：



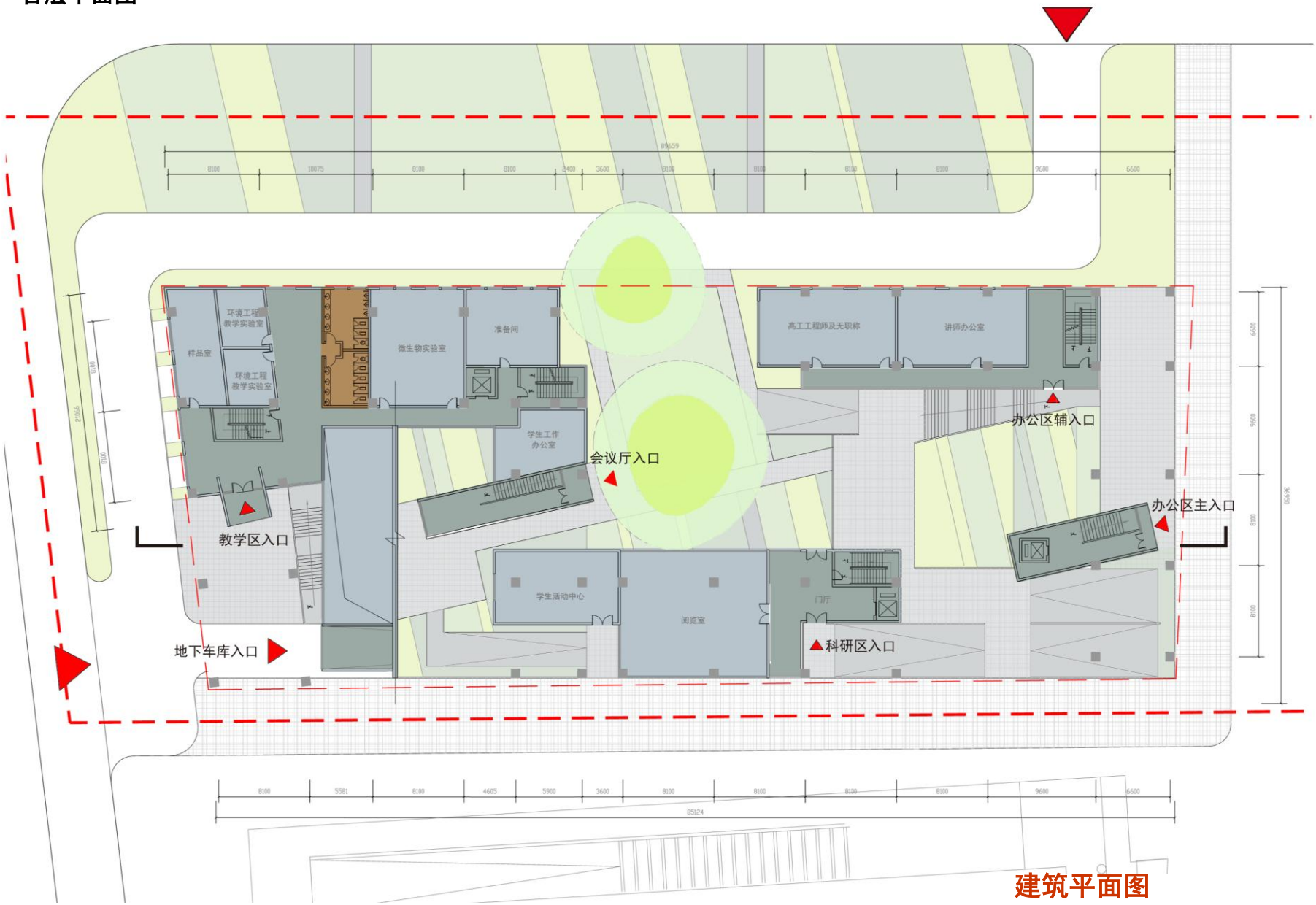
流线分析

人行流线分析：


车行出入口
环境工程教学实验室
样品室
环境工程教学实验室
微生物实验室
准备间
学生工作办公室
高工工程师及无职称
讲师办公室
办公楼辅入口
会议厅主入口
办公楼主入口
教学楼主入口
车行出入口
车库出入口
学生活动中心
阅览室
门厅
实验楼主入口
公共区人行流线
教学区人行流线
办公区人行流线

流线分析

首层平面图


环境工程教学实验室
样品室
环境工程教学实验室
微生物实验室
准备间
学生工作办公室
高工工程师及无职称
讲师办公室
办公区辅入口
会议厅入口
办公区主入口
教学区入口
学生活动中心
阅览室
门厅
科研区入口
地下车库入口

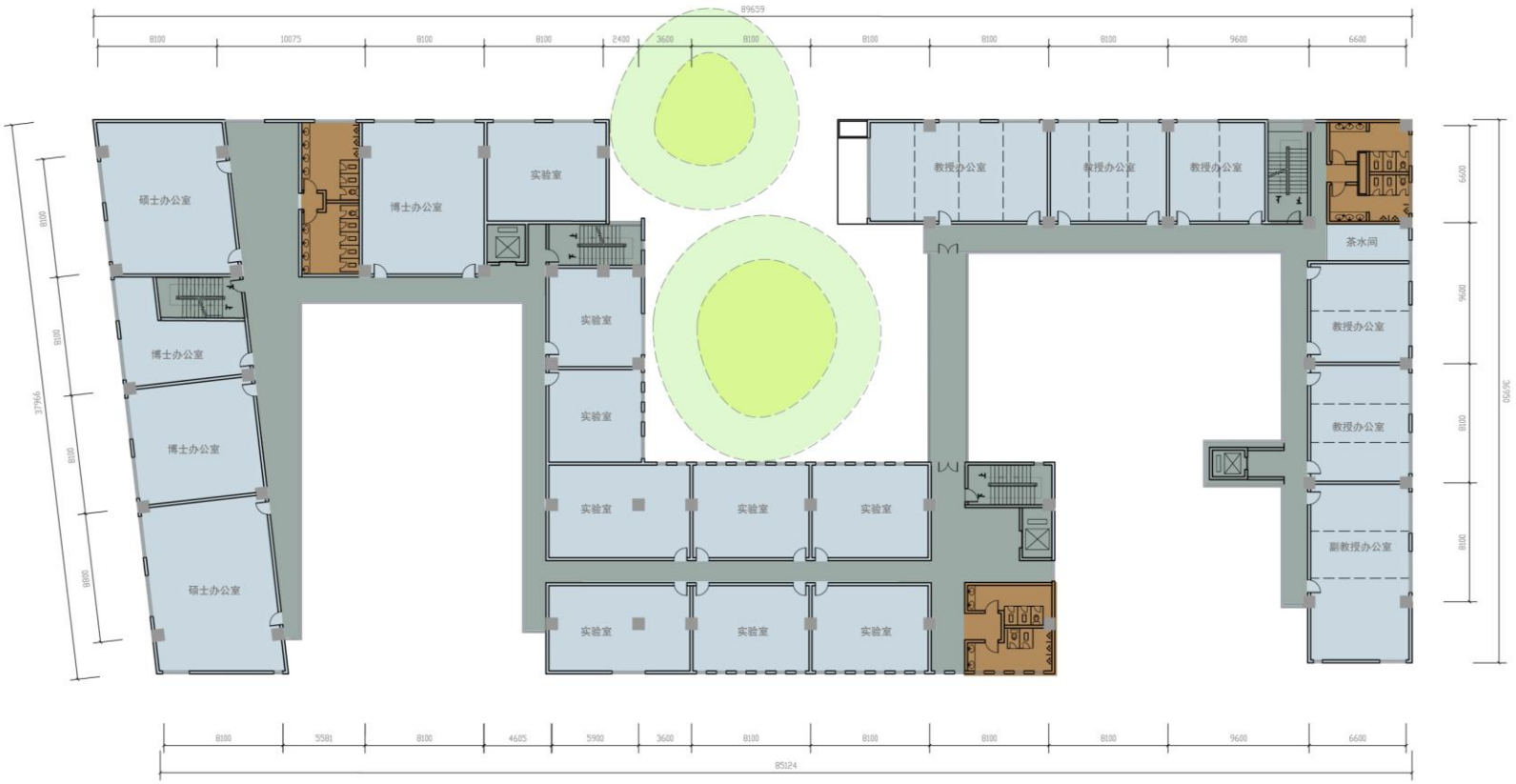
建筑平面图

二层平面图


环境工程
教学实验室
环境工程
教学实验室
试剂储藏间
博士办公室
硕士办公室
环境工程
教学实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
副教授办公室
副教授办公室
副教授办公室
茶水间
副教授办公室
副教授办公室
副教授办公室

建筑平面图

三层平面图


89659
8100
10075
8100
8100
2400
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
硕士办公室
博士办公室
博士办公室
博士办公室
硕士办公室
博士办公室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
教授办公室
教授办公室
教授办公室
茶水间
教授办公室
教授办公室
副教授办公室
8100
9600
8100
8100
36950
27946
8100
8100
8100
8100
5581
8100
4605
5900
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
85124

建筑平面图

四层平面图


89659
8100
10075
8100
8100
2400
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
37966
8100
8100
8100
8100
硕士办公室
博士办公室
博士办公室
博士后办公室
博士办公室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
行政办公室
长江特聘教授办公室
长江讲座教授办公室
长江讲座教授办公室
教授级高工办公室
教授办公室
茶水间
教授办公室
教授办公室
院士办公室
36950
6600
9600
8100
8100
8100
5581
8100
4605
5900
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
85124

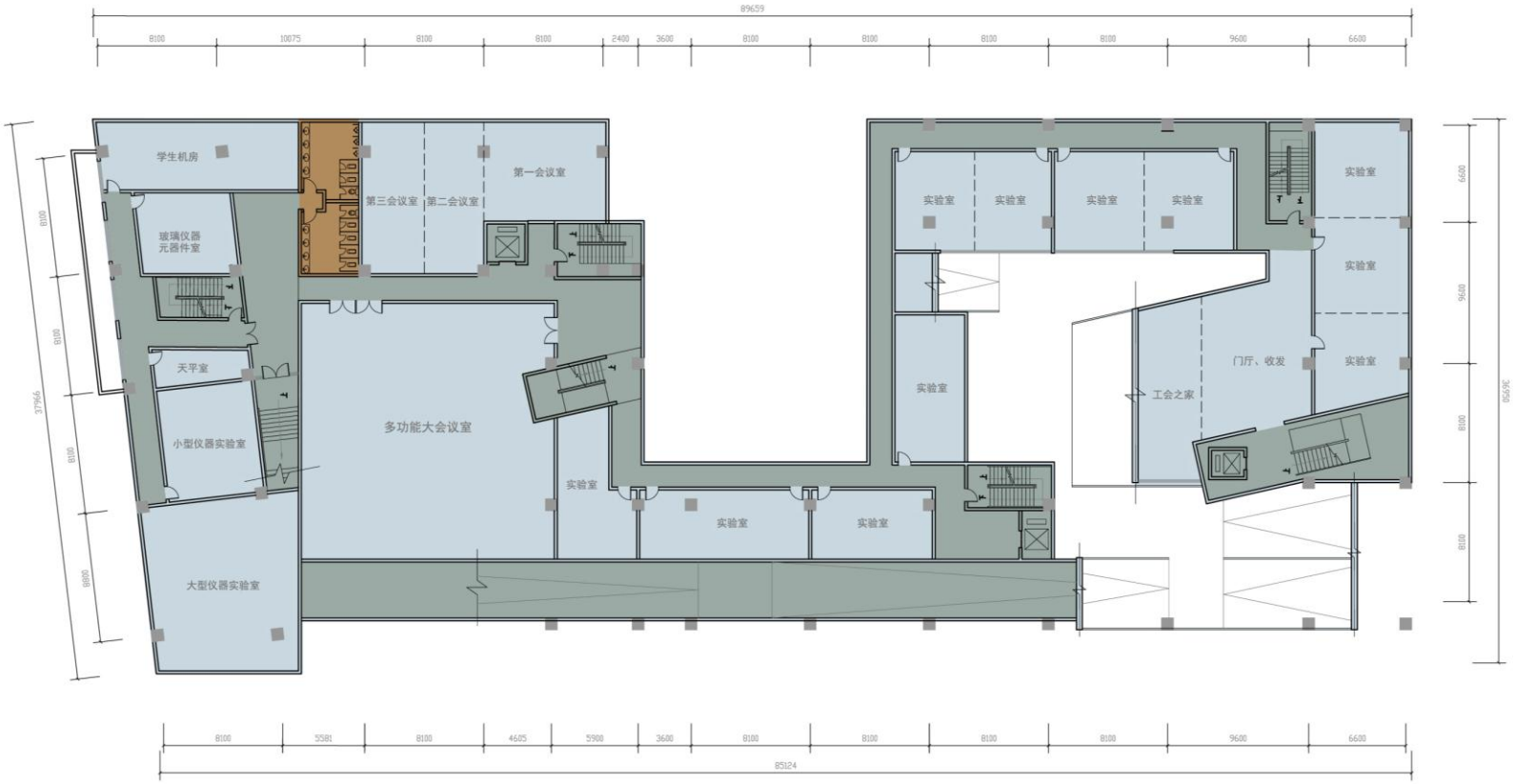
建筑平面图

五层平面图


89659
8100
10075
8100
8100
2400
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
硕士办公室
博士办公室
博士办公室
博士后办公室
博士后办公室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
实验室
预留办公室
党委人事
百人计划办公室
财务办公室
茶水间
党委书记办公室
访问学者办公室
院长办公室
37946
8100
8100
8100
8100
36548
6600
9600
8100
8100
8100
5581
4605
5900
85124

建筑平面图

负一层平面图

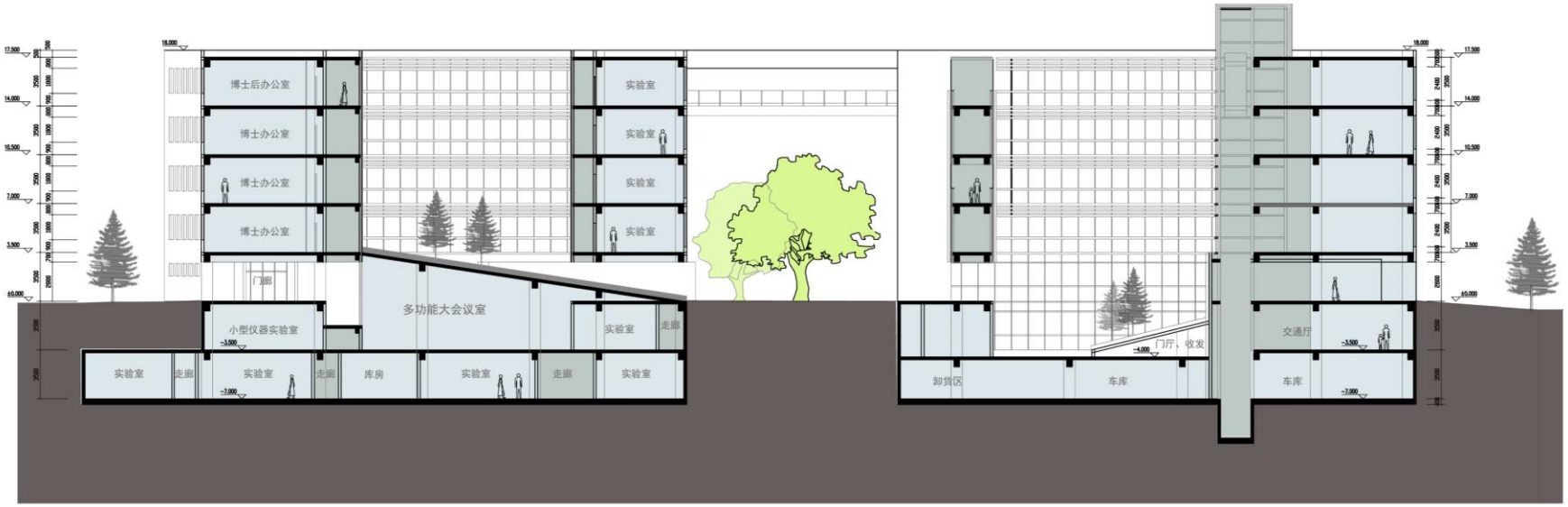


建筑平面图

负二层平面图

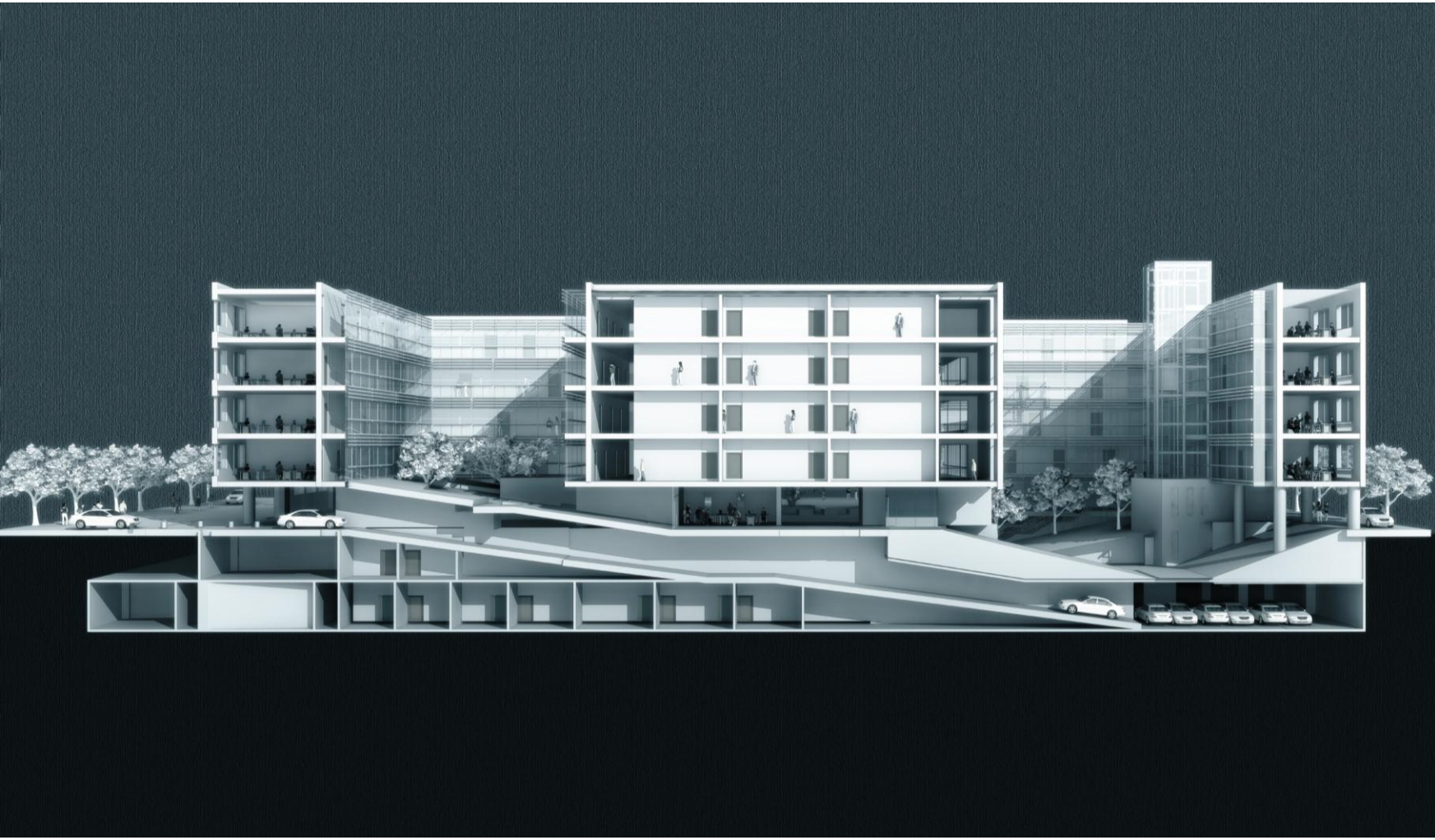

99059
8100
8100
11560
8100
8100
2400
3600
8100
8100
8100
8100
9600
6600
实验室
库房
卸货区
8100
8100
8100
8100

剖面图


博士后办公室
博士办公室
博士办公室
博士办公室
门廊
小型仪器实验室
实验室
走廊
实验室
走廊
库房
实验室
走廊
实验室
多功能大会议室
实验室
走廊
实验室
实验室
实验室
实验室
门厅、收发
交通厅
卸货区
车库
车库

建筑剖面图

剖透视



- 设计目标
- 设计概念
- 建筑设计
- **经济技术指标**

经济技术指标：

用地面积：　　6521 平方米
容积率：　　1.54
绿化率：　　57%
建筑密度：　　25.7%
总建筑面积：　　15939 平方米
地上建筑面积：10056 平方米
地下建筑面积：5883 平方米

地下停车位：　　41 个
建筑高度：　　18 米
建筑退线：
东：15米　南：20米　西：3米　北：7.5米

建筑立面主要材质：

灰色陶土挂板；
白色涂料；
中空铝合金框架式幕墙；
暖色木隔栅；

设计预算：

序号	项目名称	单位	数量	单位估算造价（单位/元）	估算造价（万元）	备注
1	土建工程	m^2	15939	2921	4657	
1.1	基础处理	m^2	5883	600	353	
1.2	钢筋混凝土结构工程	m^2	15939	1200	1913	钢筋混凝土结构及维护结构
1.3	建筑装修工程	m^2	15939	1500	2391	包括内外装修
2	机电工程	m^2	15939	1380	2200	
2.1	给排水工程	m^2	15939	50	80	
2.2	消防喷洒工程	m^2	15939	60	96	
2.3	采暖工程	m^2	15939	90	143	
2.4	通风空调工程	m^2	15939	300	478	
2.5	变配电工程	m^2	15939	120	191	
2.6	电气照明工程	m^2	15939	300	478	
2.7	消防报警工程	m^2	15939	80	128	
2.8	弱电工程	m^2	15939	300	478	电视、综合布线、闭路监视、会议系统、安防及设备自控等
2.9	电梯工程	m^2	15939	80	128	
3	室外工程				151	
3.1	室外综合管线	m^2	4845	100	48	
3.2	室外绿化及景观	m^2	3717	150	56	
3.3	室外广场道路	m^2	1128	200	23	
3.4	室外照明	m^2	4845	50	24	
4	不可预见费			5%	350	
5	工程造价	m^2	15939	4616	7357	

注：本方案估算是在目前深度的方案设计基础上，参考类似工程造价标准编制。估算仅为工程费用，不包括建设工程其他费用（土地费、勘察设计费、各项税费等），也不包括实验室设施、办公家具及用具。

经济技术指标

