

数字化
技术(方法)/工具? 教学

技术/方法

工具

- 参数化设计 param → rhinoceros > grasshopper > python
- 建筑/景观信息模型 BIM → revit > dynamo > python
- 地理信息系统 GIS > 复杂系统(多智能体) → ArcGIS > Python/NetLogo
- 机器人 > 建造/装置 → ROS > python/C++ / Arduino
- 大数据 > 机器学习 > 深度学习 → (python) scikit-learning > tensorflow

应用于

景观园林的途径*

教?

A 数字化:

专业应用 · 技术方法 · 工具

融

B 已有 · 培养方案 · 教学体系

普遍问题:

- 单从讲授为主的教学方式不利于数字设计能力培养
- 网络普及和线上编程课程的数量存在发展完善。
- 数字设计与各门课程衔接不够紧密,往往与专业课程脱节
- 现今的数字设计与过往CAD的不同,关系模糊

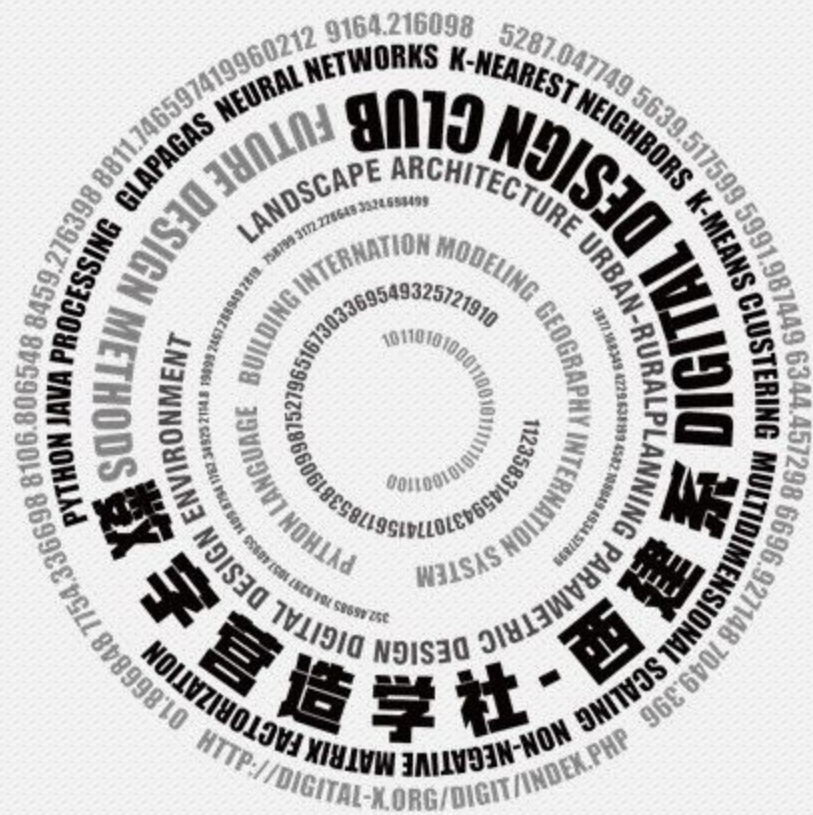
A. 借助网络,实现
“数字营造”教学
态、体系、“开源社区”
的建立。

B. 依托已有培养方案
教学体系、课程、拓展
数字化范畴的方法。

C. “数字营造”核心
课程的建设实践

1 网络“开源社区”的建立与数字营造学社.

digit-x.org





首次招募 → 28人

2017.3.20

构成特点

• 本
米
点

每个年级 ≈ 4人 → 在教学纵向上拉通

景观、建筑、规划 → 在大领域横向上拉通

• 研

根据各导师、学生^在研课题/改^{教学需求}申请成员。

与相关研究领域拉通

切入方法 (积累→推进→探索新领域)

• 无→有·互助学习·引导 ↔ 给“数字营造”基本核心课程

• 实验_人不断开展的

已开展_原的3个:

1. 小环境因子动态·变化捕捉.

2. 互动的装置灯

3. 小环境模拟.

正在开展推进的2个:

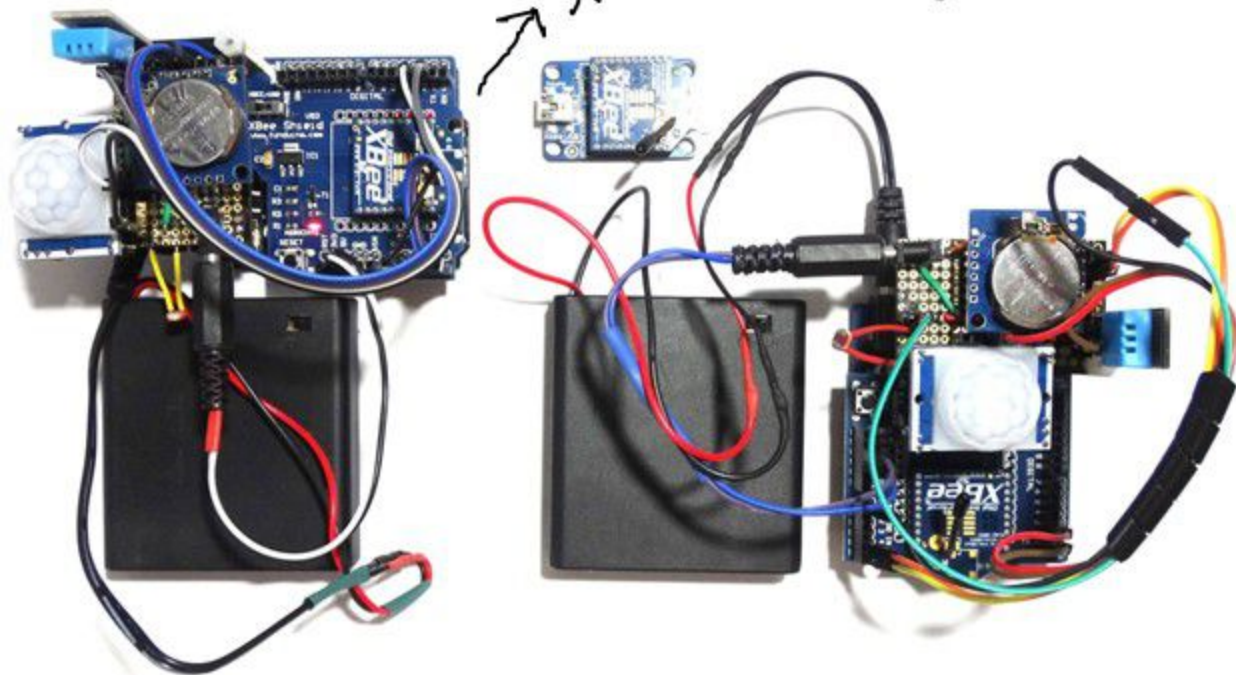
1. 基于深度学习的人工智能/城市区域特征研究.
2. 对复杂系统: 基础设施的自生长与新街道的建立.

• 小环境因子动态变化

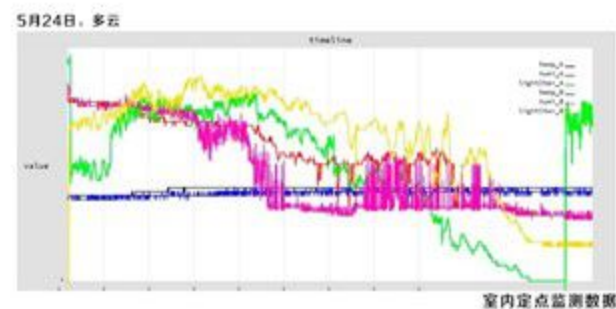
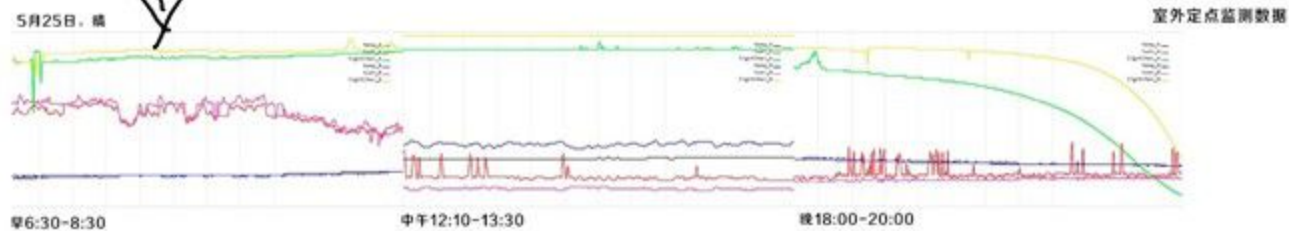
语言工具: grasshopper, processing, Arduino, C



基于Arduino
的传感器测量设备



原型测量结果



• 装置灯具互动实验

语言/工具 Arduino C. Catia (树莓派)

Arduino + 老榆木

观察时间	放置地点
13:35~15:00 (2017.6.26)	东门
19:00~19:30 (2017.6.27)	安仁园
19:40~20:00 (2017.7.9)	南门花园

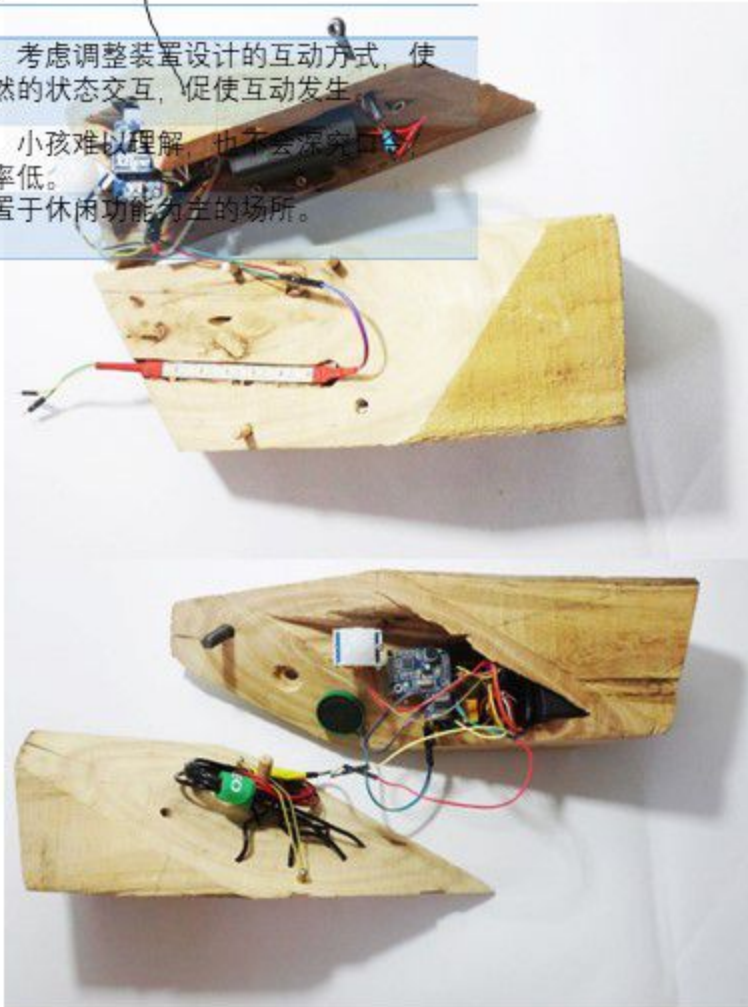
场所基本情况
自习与讨论空间。自习学生较多，较为安静。路过装置的行
人阅读说明书后，未与装置互动。

室外公共活动休憩区域。以老人、小孩居多，对装置产生好
奇。

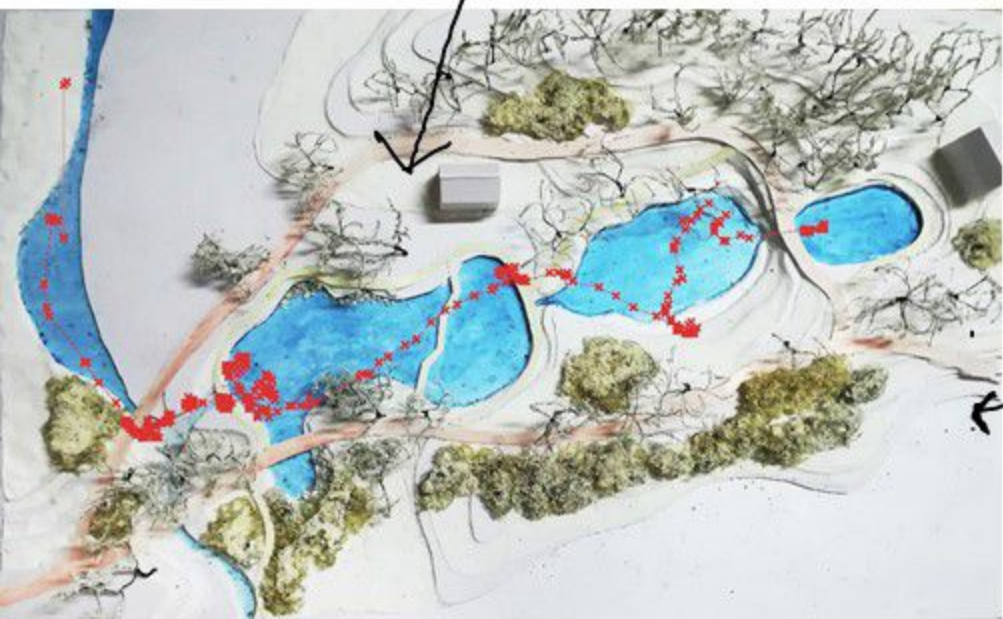
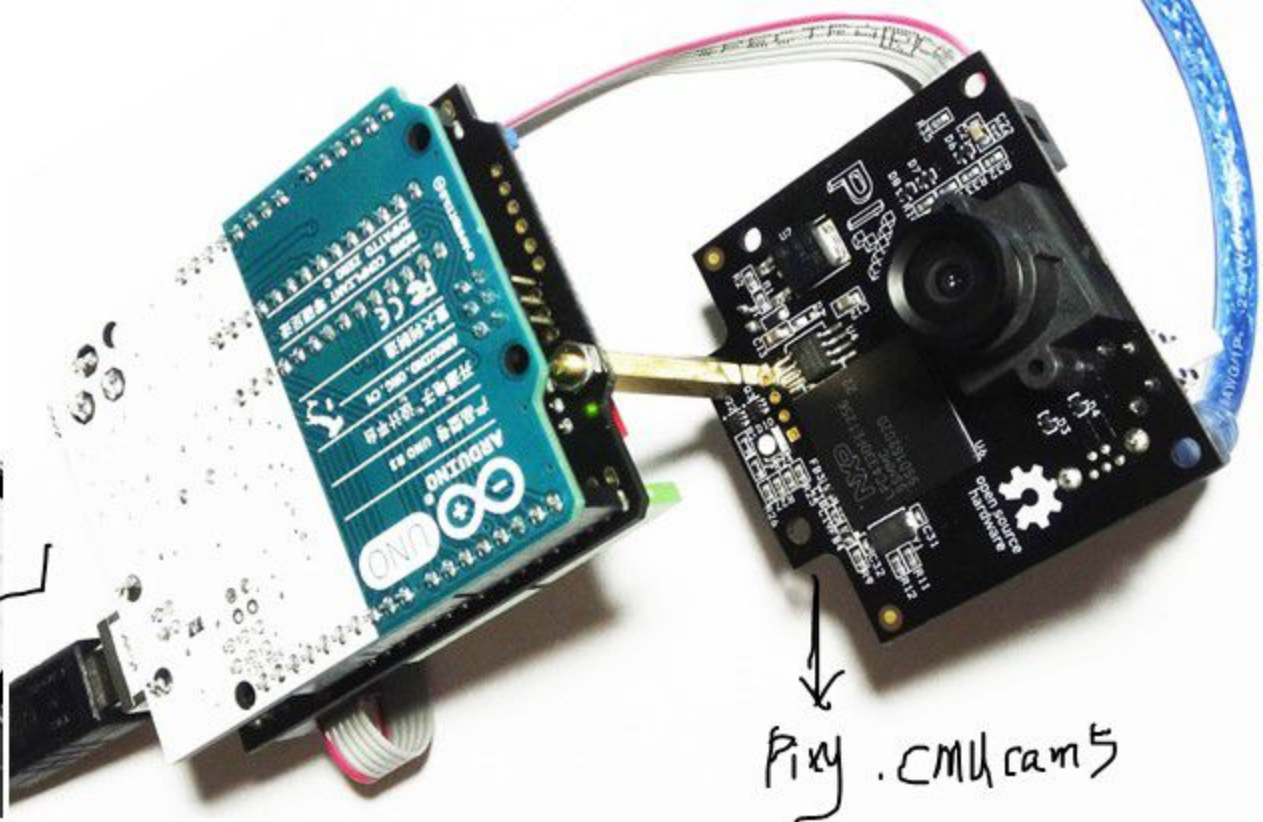
室外公共活动休憩区域。场地空间相对较小，较为幽静，鲜
有行人活动。

问题反馈
根据所置环境，考虑调整装置设计的互动方式，使
之与人以更自然的状态交互，促使互动发生。

指令相对复杂，小孩难以理解，也不会深究。
实验互动成功率低。
互动装置亦放置于休闲功能为主的场所。



• 环境模拟



语言工具: grasshopper, Arduino, C

配合“生态与艺术介入空间”课程

专业基础

课程名称	结合设计的编程语言	数字营造方法导论	基于GIS的规划设计方法	数字营造与设计(风景园林)	数字营造综合实践
课程时间	二年级下	三年级上	四年级上	四年级下	不定期
课程学时	10周(每周4学时), 37课时	6周(每周4学时), 24课时	7周(每周4学时) 28课时	6周(每周4学时) 24课时	约24课时
学生数量	60	60	60	60	不定
课程内容	Python语言及设计应用	数字设计体系结构概述和基本设计方法	基于地理信息系统的数字规划	结合专业数字营建技术的深入探讨	综合数字营建的跨学科设计探讨
课程情况	新建课程	对已有<软件基础CAAD>课程调整	对已有<国土景观评价与保护(景观生态规划与地理信息系统应用)>课程调整	新建课程	实践课程

数字营造导论_01/02_概述
01_数字营造导论问卷
02_数字化应用的潜在途径
数字营造导论_03_建模途径横向比较-结构
03_三维解析
数字营造导论_04/05_参数化设计_认知
04_初识参数化设计
公开评分_三维解析
数字营造导论_06/07_参数化设计_数据类型和结构_核心
05_我们小组的屋
数字营造导论_07_动力学与索膜结构
数字营造导论_08_IPMS与折叠空间

digit-x.org

“数字营造”基本核心课程的建设

数字化设计技术拓展.

	风景原理专业课	学期	潜在数字化结合内容
A	风景园林设计基础 I	第一学期	模拟分析、环境认知与VR/MR空间体验
	风景园林设计基础 II (生态与艺术介入空间)	第二学期	
B	结合建筑的风景园林空间设计 I (小品建筑+小游园)	第三学期	参数化设计法、数据获取、分析与可视化
	结合建筑的风景园林空间设计 II (幼儿园/小学校+游戏场地)	第四学期	
	结合建筑的风景园林空间设计 III (风景建筑+自然风景空间)	第四学期	
C	风景园林规划设计 I (居住区)	第五学期	地理(景观)信息化, 参数化设计法、数字化(机器人)建造
	风景园林规划设计 II (公园设计)	第六学期	
	风景园林规划设计 III (城市设计/传统造园理论与设计/城市遗产保护)	第七学期	
	风景园林规划设计 IV (风景旅游区/城市绿地系统规划)	第八学期	
数字化设计课程	软件基础CAAD(数字营造方法导论)	第五学期	数字设计体系结构概述和基本设计方法
	国土景观评价与保护 (基于GIS的规划设计方法)	第七学期	基于地理信息系统的数字规划
	结合设计的编程语言	第四学期	Python语言及设计应用
	数字营造与设计(风景园林)	第八学期	结合专业数字营建技术的深入探讨

→ 学生提交的成果^{部分}

● [Kerning tutorial](#) (non-commercial)

2. 若当域 D 为有界闭区域, 则 $\oint_{\partial D} P dx + Q dy$ 与 $\iint_D (P_y - Q_x) dx dy$ 相等。
3. 若当域 D 为无界闭区域, 则 $\oint_{\partial D} P dx + Q dy$ 与 $\iint_D (P_y - Q_x) dx dy$ 相等。

[illegible]

户县中心城区排水压力图

探索^仍在继续...

谢谢!