2023/6/2 10:30-12:00 第一次正式会议 全勤

会议通过讨论交流，得出如下问题，从第一阶段开始着手解决。

**大背景知识调研：**

1. 垂直农场的背景调研：当前市场和高校正在研发的垂直农场项目类型、目标受众（如上交大研发的用于高原或海上驻军的集装箱式垂直农场；国外如新加坡、以色列、日本、美国投资项目中的城市内整栋建筑的垂直农场；国内温室大棚内的无土栽培等）。
2. 微型垂直农场的产品分析：当前国内外市面上可家用的小型产品有哪些，使用的技术、原理、优势、劣势等。
3. 微型垂直农场可以使用的栽培技术有哪些：是不是只有无土栽培？无土栽培技术是不是只有水培（水+营养液）？

**本项目知识调研：**

1. 确定我们要研究的植物：至少两三种，类型比如叶菜、芽菜、菌类（如果菌类也能无土栽培的话），生长周期尽量短。目的是探究我们的系统是否能根据不同植物的生长需求进行调节。
2. 植物生长最优曲线所需的条件和环境要求：如光照（光照强度、特定波段）、CO2浓度、温度、湿度等要求。这些参数要量化。这方面的研究应该比较成熟。

**本项目实验方案：**

1. 实现环境控制的策略：如光照，自然光和LED补光结合，可能用到地下车库的太阳光采集和光纤照明技术；CO2浓度，结合室内空气环境（吸收CO2），可能需要风扇；温度，电加热，半导体制冷；湿度，水雾发生器等。数据采集方式：如各种传感器、监控摄像头等。
2. 对成品有初步设想，尽早确定第一批采购清单：包括控制方案测试、培育测试等需要的所有材料。要买齐大部分，选淘宝京东能买到、能开发票的，选品附购买链接，总经费两万块钱。

同时，利用已经买回的植物箱，尝试空心菜的培育。

2023/6/8 10:30-12:00 第二次正式会议 全勤

**上周内容回顾：**

以下问题需要进一步探索：

1. 对找到的现有家用产品做进一步总结分析：关注功能，控制策略，IoT远程控制方面

Click & Grow：种子盒，土壤(基质)，植物种类，贵在哪里

AeroGarden：气雾栽培(气溶胶)如何雾化，光谱，IoT

1. 叶生菜和红苋菜生长过程中尽量细的控制(参考Tony给的有生菜PPF/ETR曲线的论文)

不同生长阶段需要的具体光谱、亮度、能耗等

自然光是全光谱，如何衡量，在何时与LED切换

所有参数再细化、越精确越好，理论上要没有技术难度

可能的话再看看葱和韭菜

1. 控制策略、实验方案、物资采购

继续关注LED和**室外**太阳光结合的控制策略，光纤照明设备的价格和亮度

光量子检测仪

集成化单片机组件：Arduino,树莓派

半导体制冷的功率(制冷量)，散热

亚克力板的数量与激光切割

产品是否需要做成全封闭