**第三课 通风系统**

**项目目标**

**教学目标**

·了解农业中通风系统的作用；

·了解并体验如何在Python中实现通风系统；

流程图

**教学准备**

·多媒体课件；

·已经安装好Python、Pycharm的电脑（按照实际情况分配一个学生一台或者两人一台）

情境导入

**情境引入（5分钟）**

**教师：**

先让回顾一下自己吹风扇的时候有什么感觉，和为什么要吹风扇。还有如果室内不通风会有什么感觉。从而引导学生思考为什么农业中也要设计通风系统。

**学生：**

这里可以安排5分钟左右让学生回顾并分享一下自己吹风扇时的经验。

通过回顾自己吹风扇的体验，还有室内不通风时的感觉，思考农业中为什么要设计通风系统。

**内容：**

同学们平时会在什么时候吹风扇呢？

吹风扇的时候会有什么感觉呢？

大家觉得为什么农业中也要设计风扇给农作物呢？

今天我们就一齐来了解一下农业中的通风系统吧！

细心思考

**活动探究（20分钟）**

**教师：**

介绍农业中为什么要有通风系统，还有通风系统的工作原理。

**学生：**

听老师讲解农业中通风系统的相关知识，并思考自己可以如何设计、实现一个通风系统。

**内容：**

现在农业中为了更好地控制农作物的种植条件，已经越来越多温室大棚应用到农业生产中，这些大棚可以用于观赏盆栽的栽培；生产葡萄、草莓、西瓜、甜瓜、桃子等；或者是应用于林业的林木育苗；甚至是养殖业的养蚕、养鸡、养牛。

而这些大棚的组成则是有竹木结构、轻型钢材结构等作为骨架，然后覆盖塑料薄膜作为棚顶。这样就等于给里面的农作物一个房子，让它们不用被太阳过度的暴晒或者是被大风大雨所摧残。

但是正如我们在室内一样，如果把门窗都关上，自然会觉得闷热、局促、透不过气。通样植物在大棚里也会有这样的感觉，所以我们就需要设计一些环境调节的系统来控制大棚里的温度、湿度、光照、等等。那么我们今天就一齐来了解一下通风系统吧！

1.农业中设计通风系统的目的（多见于温室大棚中）：

①排除多余热量，抑制高温 春、夏、秋季，白昼太阳辐射强烈，室外 气温较高，温室在封闭管理时室内气温可高于 室外20℃以上。在完全不通风的情况下，室内 气温甚至可超过50℃。通风可引入室外相对较低温度空气，排除室内多余热量，防止出现过高气温。

②补充CO2，维持室内植物正常光合作用必要的CO2浓度 白昼植物光合作用吸收CO2，室内CO2浓度降低。

③排除室内水汽，降低室内空气湿度

④促使室内空气流动，促进植物群落中的气体交换。

1. 设计通风系统的时候应该考虑哪些因素：

①通风量能满足调节室内气温、湿度和其他成分；

②通风量能够根据不同的需求进行调节；

③气流的流动方向不能直接吹向植物、分布要均匀；

④设备要对植物的遮荫面积小。

1. 通风系统的工作原理：

①自然通风：

借助设施内外的温度差产生的“热压”或室外自然风力产生的“风压”促使空气流动。

优点：投资小、不需要额外的动力；

缺点：通风能力有限、通风效果受自然环境因素影响大。

适用范围：开放式畜禽舍、日光温室和塑料大棚。

②机械通风：

借助风扇等设备产生风压控制空气流动。

优点：通风能力强、效果稳定；可以在空气进入室内前进行加温或者降温处理，进行温度调节等；便于控制风量。

缺点：设备成本较高、需要耗电、会遮挡阳光、会产生噪音。

适用范围：密闭式或大型畜禽舍、大型温室大棚。

活动探究

**实践探究（15分钟）**

这里可以安排适当的时间让学生完成设计和分享，以便于加深对农业中的通风系统的理解。

这里让学生通过画图的方式设计通风系统，目的在于让学生知道，设计农业通风系统，除了控制风扇的开关，如何选择风扇、窗户的位置也同样重要。

**教师：**

在介绍完通风系统后，先让学生设计一个简单的大棚，然后选择通风系统的安装位置，并在设计完成后向同学们介绍自己设计的通风系统，看看谁设计的通风系统最合理。然后再掌握通过Python控制风扇的方法。

**学生：**

先设计一个大棚，然后自己在大棚中选择安装通风系统的位置，及通风装置（风扇）的方向及数量，然后向同学们介绍自己设计的通风系统。最后在老师的引导下掌握通过Python控制风扇的方法。

**内容：**

一、设计通风系统

1.让学生在纸上先画出一个简单的温室大棚或者大型畜禽舍；

2.在大棚或者畜禽舍中画出通风系统；（风扇的安装方向、位置、等都需要标记出来）

3.请完成了的同学向大家介绍自己设计的通风系统。（介绍设计的目的、原理、特点）

1. 通过Python实现控制风扇

在设计好通风系统后，最后的步骤就是通过Python来控制风扇，模拟实现通风系统了！因为现实生活中的通风系统相当复杂，所以这节课我们只需要实现控制风扇即可：

**总结：**

通过本节课的学习和体验，我们了解了农业中通风系统的重要性和工作原理，大家可以在课后观察一下身边有没有类似的大棚或者畜禽舍，有的话可以尝试去分析一下它们的工作原理，身边没有的话可以到网上查阅更多温室大棚的相关资料，我们下节课继续了解智能农业中更多智能种植系统！

**课后作业**

**课后分享&思考：**

1.和朋友分享今天学习的关于农业通风系统的知识；

2.尝试自己探索更多关于农业通风系统的知识。