封面其他内容请用锁定格式，勿动

山東農業大學

**毕 业 论 文**

中文题目用小二、 黑体加粗。

**HarpinXoo诱发植物过敏反应和抗病性信号传导解析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名**  **学号** | **：**  **：** |  |
| **专业** | **：** |  |
| **层次** | **：** |  |
| **站点** | **：** |  |

     年       月      日

目 录

目录和正文上下、左右页边距均为2、5cm

**摘要** Ⅰ

**1前言** 1

1.1植物抗病基因及其介导的抗病性信号传导 3

1.1.1抗病基因的结构与功能 4

**2 主要内容 5**

2.1 6

2.1.1 7

**3 结论 8**

3.1 9

**参考文献 10**

摘 要

所有一级标题均用三号 黑体

植物使用不同的信号通路控制对不同类型病原物的抗性。由水杨酸（salicylic acid，SA）、乙烯（ethylene）、茉莉酸（jasmonic acid，JA）介导的信号传导被称为植物抗病防卫基本信号通路。它们之间及与其它信号通路之间通过某些通调因子的作用进行交叉对话，形成复杂的信号传导网络，可以使植物应对不同刺激、快速调动防卫反应。这些因子如何对不同的外源信号作出反应，通过何种机制形成信号网络并发挥作用，是抗病防卫研究中的重要内容。

正文均用小四 宋体1.5倍行距

关键词：**harpinXoo;** 过敏性细胞死亡； 抗病防卫反应； 信号传导

**1前言**

植物借助不同的信号传导途径发展对病原物的抗性，整个抗病过程大致分为3个环节：信号识别-信号传导激活防卫反应。

信号识别是抗病防卫的开始，由植物抗病基因（resistance，R）介导的小种专化抗性通过R蛋白特定功能域与病原物无毒基因（avirulent，avr）产物以受体（recep－tor）-配体（ligand）模式发生分子识别，引发后续的信号传导，激活抗病反应。但已克隆的40多个*R*基因中能直接与Avr发生识别的却是少数，有些R-Avr识别还需要其它蛋白的参与，如番茄Pto与AvrPto识别需要另一种蛋白Prf。根据 “警卫学说”，R-Avr互作存在多种形式，R-Avr的直接或间接识别引发植物在病原侵染点周围的局部抗病反应和过敏性细胞死亡(hypersensitive cell death, HCD)，导致小种专化抗病性（张华等，2001）。

二级标题用四号、宋体，1.5倍行距

参考文献标注内容：作者、年份

**2 主要内容**

2.1

2.1.1

**3 结论**

三级及以下用小四、宋体，1.5倍行距

3.1

3.3.1

**参考文献**

三号黑体，加粗

小四、宋体，1.5倍行距

张志建.严复思想研究[M]. 桂林：[广西师范大学出版社](https://wenwen.sogou.com/s/?w=%E5%B9%BF%E8%A5%BF%E5%B8%88%E8%8C%83%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE&ch=ww.xqy.chain" \t "_blank)，1989.