

# 2个大豆品种不同发育阶段对镉胁迫的生理响应及耐镉差异研究

报告人: 刘俊  
单 位: 南华大学  
Tel: 18975428986



- 一、前言
- 二、方法与材料
- 三、结果与讨论
- 四、结论

# 一、前言

## 1、研究目的

探讨镉胁迫对不同品种植物不同发育阶段的生理生态响应及其耐镉差异性。

## 2、研究意义

揭示不同大豆品种在镉污染胁迫条件下的不同发育阶段的生理生态响应的差异；

可以寻求耐镉性能与生理生态的关系，并进行耐镉评价，从而筛选出较耐镉的大豆品种；

这对深入探讨重金属对植物的生态毒性，丰富生态毒理学的理论内涵均具有重要的科学意义。

## 二、材料与方法

### 1、供试材料

大豆 (*Glycine max*) 品种为五月王、日本青；  
土壤为第四纪红土发育的红壤；  
土壤基本性质见表1。

表1 供试土壤的基本性质

土壤 类型	pH (水浸)	CEC (cmol kg <sup>-1</sup> )	有机质 (g kg <sup>-1</sup> )	全N (g kg <sup>-1</sup> )	全镉 (mg kg <sup>-1</sup> )	有效态镉 (mg kg <sup>-1</sup> )
红壤	4.42	10.24	15.59	1.409	0.090	0.050

## 2、盆栽试验

每盆装风干土 15.0 kg;

外源 Cd 添加量为 0.00、0.25、0.50、1.00、2.50、5.00、10.00 mg kg<sup>-1</sup>;

每处理重复 3 次，每盆播种 30 粒，每盆保留 27 株苗；

不定期浇灌蒸馏水，以保持土壤湿润。

## 3、取样与分析

取样：于幼苗期、花芽早期、花芽晚期分别取大豆全株；

分析：叶绿素、过氧化物酶（POD）、丙二醛（MDA）、超氧化物歧化酶（SOD）。

### 三、结果与讨论

#### 1、镉胁迫对不同大豆品种不同时期植株生物量和高度的影响

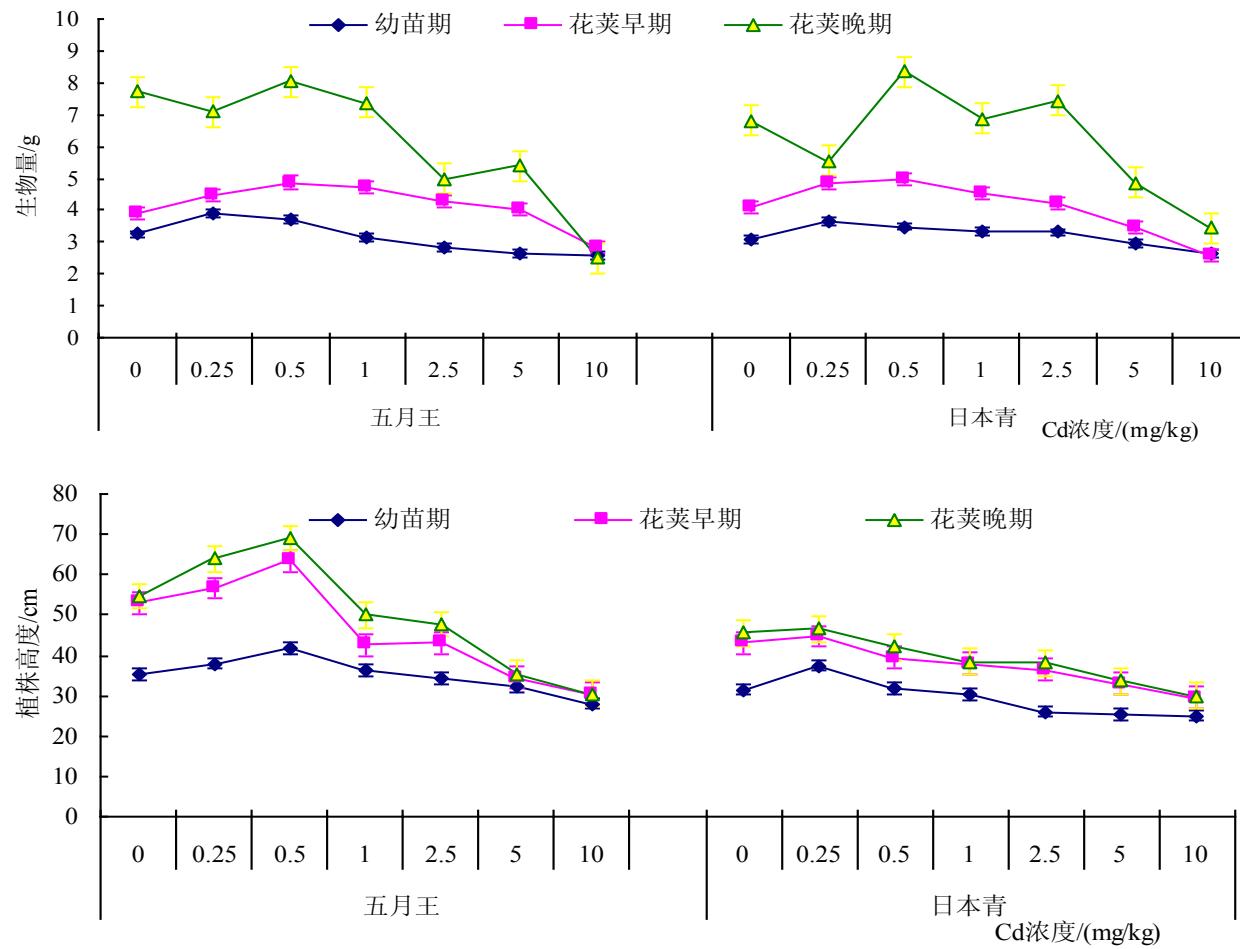


图1 不同浓度Cd 对五月王（左）和日本青（右）不同时期生物量和植株高度的影响

## 2、镉胁迫对不同大豆品种不同时期叶绿素含量的影响

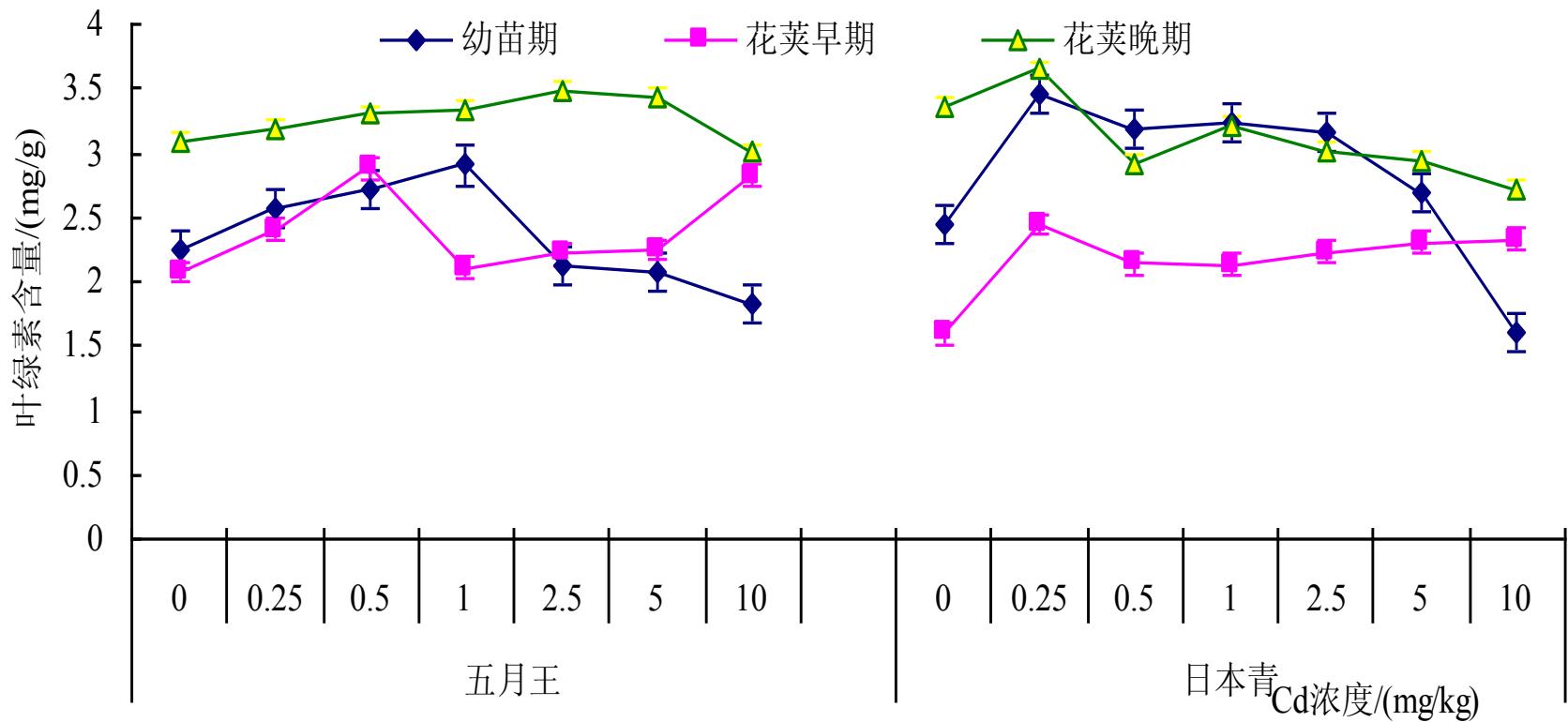


图2 不同浓度Cd对五月王（左）和日本青（右）不同时期叶绿素浓度的影响

### 3、镉胁迫对不同大豆品种不同时期SOD活性的影响

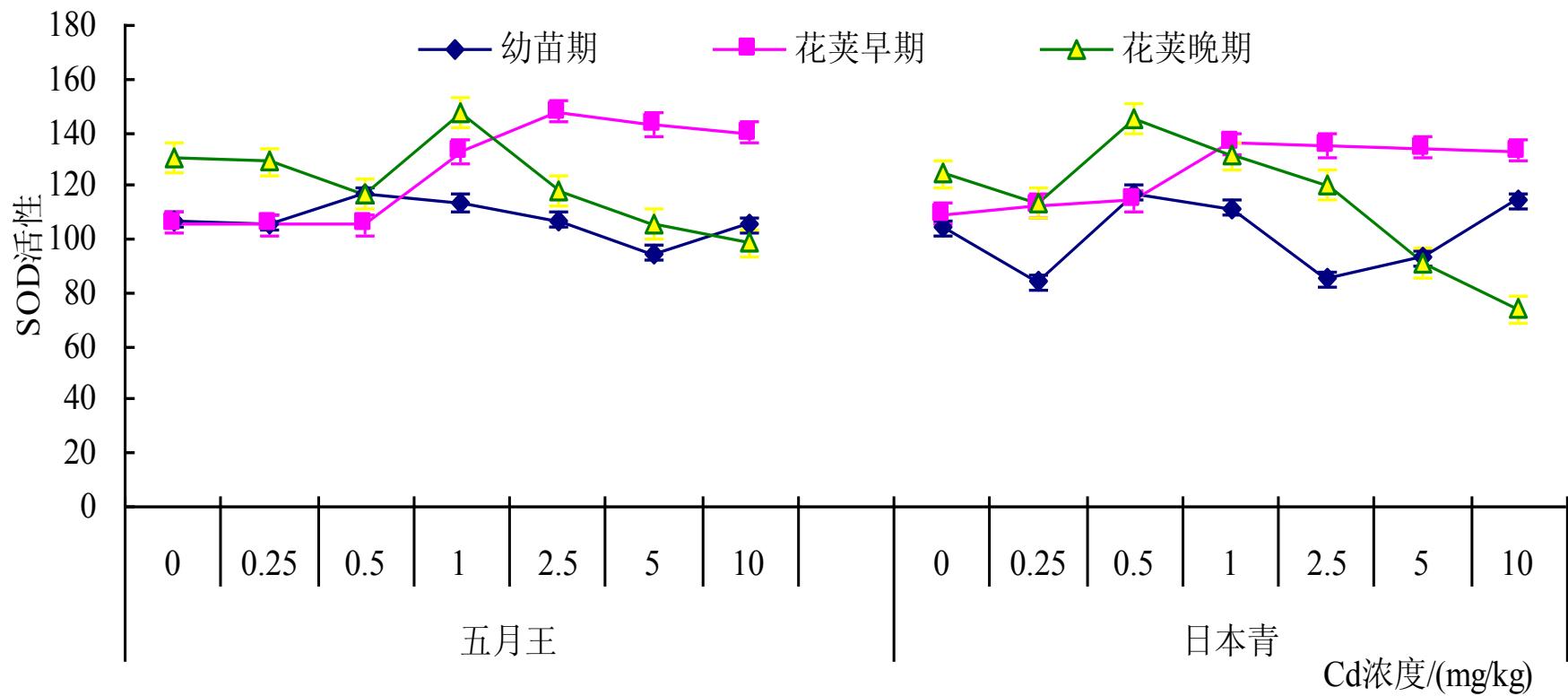


图3 不同浓度Cd对五月王（左）和日本青（右）不同时期SOD活性的影响

#### 4、镉胁迫对不同大豆品种不同时期 POD 活性的影响

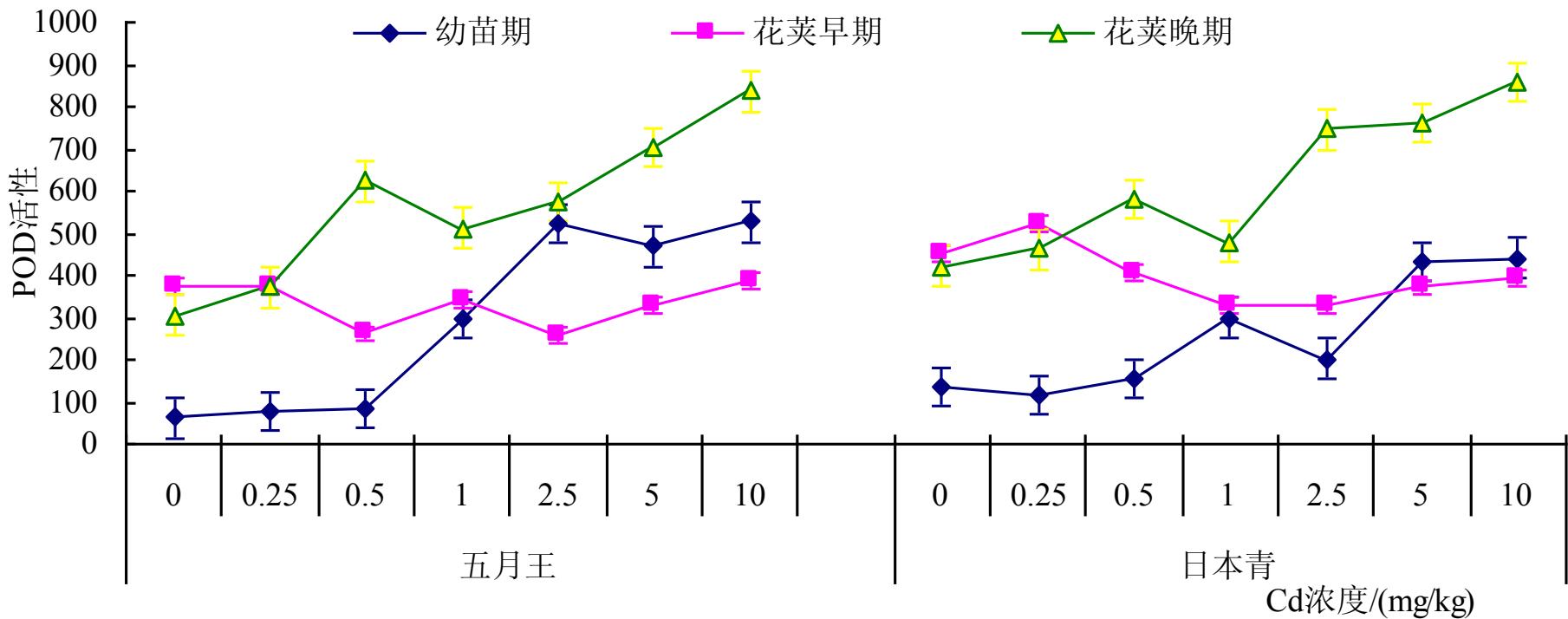


图4 不同浓度Cd 对五月王（左）和日本青（右）不同时期POD活性的影响

## 5、镉胁迫对不同大豆品种不同时期MDA含量的影响

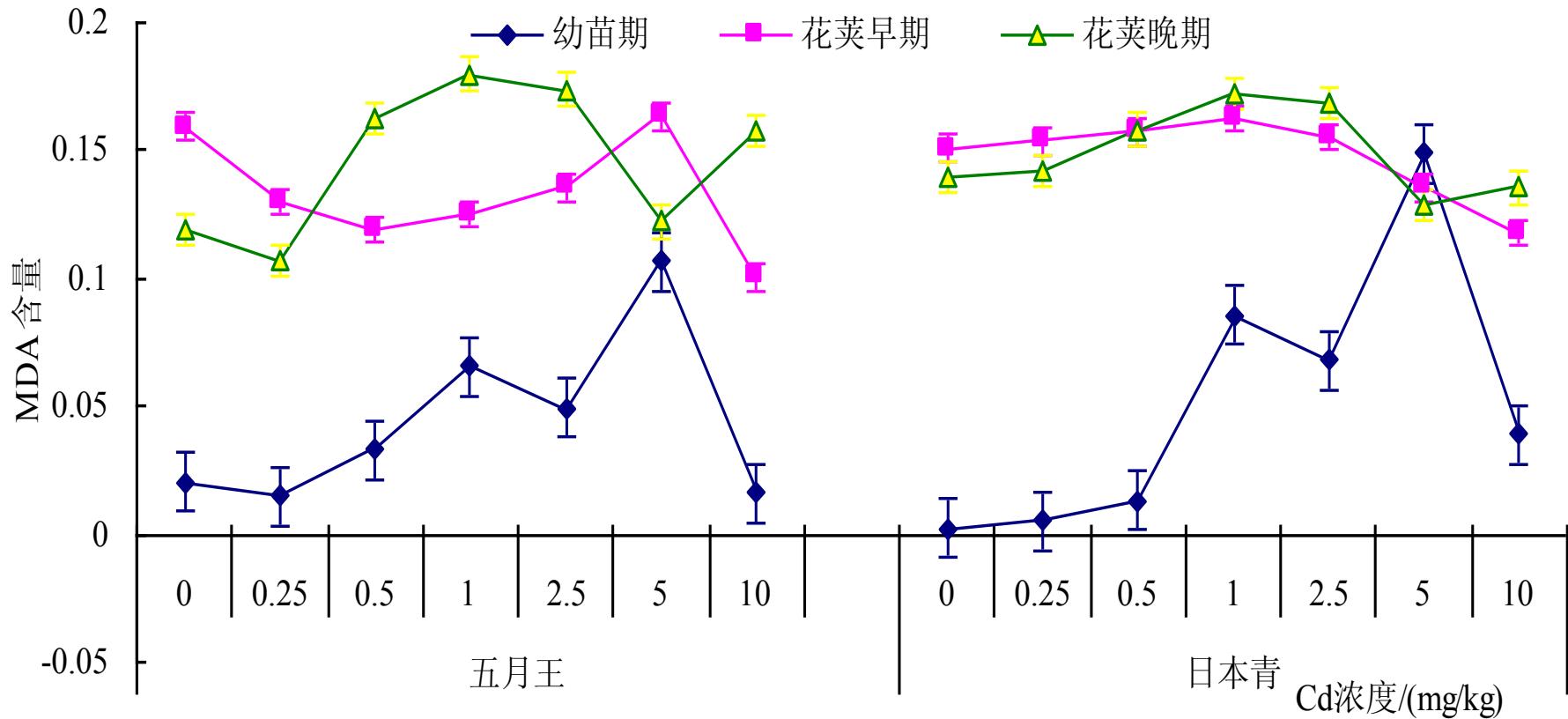


图5 不同浓度Cd对五月王（左）和日本青（右）不同时期MDA含量的影响

## 四、结 论

- (1) Cd胁迫对大豆植株的生理生态效应随着大豆的生长发育呈现各自不同的特征，‘五月王’和‘日本青’大豆植株对Cd的敏感性都随着生长发育而降低。
- (2) ‘日本青’不同时期植株对Cd的敏感性高于‘五月王’不同时期植株的敏感性，即大豆‘五月王’的耐Cd能力高于‘日本青’的耐Cd能力。

## 四、结 论

- (3) ‘五月王’ 和 ‘日本青’ 不同时期对Cd耐受性存在较大差异，这主要是由二者的遗传学因素不同决定的，而不是环境因素。
- (4) 生理生化指标综合法既可以评价不同基因型大豆的耐Cd能力，又可以阐述其耐受的生理生化机理。

謝謝！