

<<植物生理学>>

图书基本信息

书名：<<植物生理学>>

13位ISBN编号：9787040177459

10位ISBN编号：7040177455

出版时间：2006-1

出版时间：高等教育出版社

作者：张继澍 编

页数：449

字数：710000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

## 前言

植物生理学是研究植物生命活动规律及其调控的一门学科。

为了适应21世纪生命科学发展和高素质人才培养的教学改革需要,按照教育部高等教育出版社“全国高等农林教育出版规划”项目“植物生理学立体化系列教材建设”的要求,《植物生理学》教材由西北农林科技大学、河南大学、山西农业大学、内蒙古农业大学、山西师范大学等院校长期在教学第一线的教师分工协作共同编写。

主要作为高等农林院校作物生产专业、林学专业、资源环境专业及生物专业本科生的植物生理学教学用书,也可作为从事相关教学和研究工作人员的参考书。

本教材是按照“细胞—营养代谢—生长发育—逆境生理”教材体系编排。

在编写中,主要参考了Lincoln Taiz和Edlardo Zeiger (2002)主编的Plant Physiology (3rd)和其他国内外近年出版的教材、有关文献,反映了编者所在各院校植物生理学教学经验和科研工作积累,体现科学性和先进性。

在努力阐明植物生理学基本概念和基本理论基础,注重理论与生产实际的结合,体现农林院校教材特色。

尽量做到由浅入深、由易到难、循序渐进,体现教学适应性、实用性。

为便于学生自学复习,每章开始指出了该章学习的目的和重点,每章后附有小结并给出了体现教学基本要求的复习思考题。

鉴于教学时间有限,书中灰度部分的内容,不做教学要求。

本初稿完成后,经张继澍、胡景江修改、统稿。

由山东农业大学邹琦教授和西北农林科技大学王姝清教授进行了精心审稿,并提出了许多宝贵的修改意见。

最后,由张继澍根据审稿意见进行了修改定稿。

在本教材编写过程中,承蒙中国工程院山仑院士鼓励和支持,并在百忙中特为本教材作“序”;参编者所在学校的教务处、教材科及教育部高等教育出版社吴雪梅和李光跃、张晓晶等领导、编辑同志对本书的顺利出版给予了大力支持和帮助。

在校对、审稿过程中各位编委及西北农林科技大学生命科学学院植物生理与细胞生物学教研室的周春菊、林岭、李绍军、慕自新、逢焕明、高梅和有机化学教研室的王俊儒等老师付出了辛勤劳动并提出了许多宝贵意见,在此一并表示诚挚的谢意。

编者对教材中所引用的国内外教材、专著及科技期刊的资料和图片尽最大可能做了标注,如有遗漏和错误敬请谅解。

由于我们的理论水平和实践范围的局限性,书中的缺点和错误在所难免,敬请读者批评指教。

## <<植物生理学>>

### 内容概要

本书在阐明植物生理学基本概念和基本理论基础，注重理论与生产实际相结合，体现农林院校教材特色。

为便于学生自学和复习，每章前指出本章学习重点及难点，章后附有小结，并给出体现本章要求的复习思考题。

全书分12章，按“细胞—营养代谢—生长发育—逆境生理”体系进行编排。

内容包括植物细胞结构与功能、植物水分代谢、植物矿质和氮素营养、植物光合作用、植物呼吸作用、植物有机物质的运输和分配、植物生长物质、细胞信号转导、植物生长生理、植物生殖生理、植物成熟和衰老生理、植物逆境生理。

《植物生理学》主要作为高等农林院校本科生教材，也可供综合性大学、师范院校学生使用，还可作为相关教学和研究人员参考书。

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪论

- 一、植物生理学的定义和对象
- 二、植物生理学的内容
- 三、植物生理学的产生和发展
- 四、植物生理学对农业做出的贡献和发展趋势

## 第一章 植物细胞的结构与功能

## 第一节 植物细胞的组成和性质

- 一、植物细胞的组成
- 二、原生质的性质

## 第二节 植物细胞的超微结构与功能

- 一、细胞壁
- 二、原生质体

## 小结

## 复习思考题

## 第二章 植物的水分代谢

## 第一节 水在植物生命活动中的重要性

- 一、植物的含水量
- 二、水对植物的生理生态作用
- 三、植物体内水分存在的状态

## 第二节 植物细胞对水分的吸收

- 一、植物细胞的渗透性吸水
- 二、植物细胞的吸胀吸水
- 三、细胞的代谢性吸水
- 四、细胞水分的跨膜运动

## 第三节 植物根系对水分的吸收

- 一、根部吸水的区域
- 二、根系吸水方式及其动力
- 三、根系吸水阻力
- 四、影响根系吸水的因素

## 第四节 蒸腾作用

- 一、蒸腾作用及其生理意义
- 二、植物蒸腾作用的部位及度量
- 三、气孔蒸腾作用
- 四、影响蒸腾作用的因素

## 第五节 植物体内的水分运输

- 一、水分运输的途径
- 二、水分沿导管或管胞上升的动力

## 第六节 植物水分平衡与合理灌溉

- 一、土壤—植物—大气连续体系
- 二、植物的水分平衡
- 三、合理灌溉与节水农业的生理基础

## 小结

## 复习思考题

## 第三章 植物的矿质营养与氮素营养

## 第一节 植物体内的必需元素

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

- 一、植物体内的元素
- 二、植物必需的矿质元素及其确定方法
- 三、必需元素的生理作用
- 四、有益元素和有害元素
- 五、矿质元素的重复利用及缺素症状
- 六、作物缺素诊断

## 第二节 植物细胞对溶质的吸收

- 一、被动吸收
- 二、主动吸收

## 第三节 植物对矿质元素的吸收及运输

- 一、植物叶面对矿质元素的吸收
- 二、植物根系吸收矿质元素的特点
- 三、植物根系吸收矿质元素的区域和过程
- 四、影响根系吸收矿质元素的土壤因素
- 五、矿质元素在体内的运输

## 第四节 氮素及其他元素的同化

- 一、氮素的同化
- 二、硫酸盐的同化
- 三、磷酸盐的同化

## 第五节 合理施肥的生理基础

- 一、作物需肥特点
- 二、施肥指标
- 三、发挥肥效的措施

小结

复习思考题

## 第四章 植物的光合作用

## 第一节 光合作用的意义

## 第二节 叶绿体及其色素

- 一、叶绿体的化学组成
- 二、叶绿体色素
- 三、叶绿素的生物合成

## 第三节 光合作用的机制

- 一、原初反应
- 二、电子传递与光合磷酸化
- 三、碳同化

## 第四节 光呼吸

- 一、光呼吸的生化途径
- 二、光呼吸的意义

第五节 C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>与CAM植物光合特性比较

- 一、叶片解剖结构
- 二、光合特性

## 第六节 光合作用的产物

- 一、叶绿体中淀粉的合成与降解
- 二、蔗糖合成途径

## 第七节 影响光合作用的因素

- 一、光合速率
- 二、影响光合作用的外界条件

## <<植物生理学>>

### 三、影响光合作用的内部因素

#### 第八节 植物光合作用与作物产量

##### 一、光合性能与作物产量

##### 二、植物对光能的利用

##### 小结

##### 复习思考题

### 第五章 植物的呼吸作用

#### 第一节 呼吸作用的概念及其生理意义

##### 一、呼吸作用的概念和类型

##### 二、呼吸作用的生理意义

##### 三、呼吸指标及其测定

#### 第二节 植物的呼吸代谢途径

##### 一、糖酵解

##### 二、三羧酸循环

##### 三、戊糖磷酸途径

##### 四、呼吸链电子传递系统

##### 五、氧化磷酸化和能量的贮存利用

##### 六、呼吸作用的调节和控制

#### 第三节 影响呼吸作用的因素

##### 一、植物体内部因素的影响

##### 二、环境因素对呼吸速率的影响

#### 第四节 呼吸作用与农业生产

##### 一、呼吸作用与作物栽培

##### 二、呼吸作用与农产品贮藏

##### 三、呼吸作用与植物抗病性

##### 小结

##### 复习思考题

### 第六章 植物体内有机物的运输分配

#### 第一节 植物体内有机物的运输

##### 一、有机物运输的途径

##### 二、有机物运输的方向

##### 三、有机物运输的速度和速率

##### 四、有机物运输的形式

#### 第二节 有机物运输的机制

##### 一、韧皮部装载

##### 二、有机物在筛管中长距离运输的动力

##### 三、韧皮部卸出

##### 四、新技术在有机物运输研究中的应用

#### 第三节 有机物的分配

##### 一、源、库、流的概念

##### 二、源、库、流的相互关系

##### 三、有机物分配的规律

##### 四、有机物的再分配

##### 五、源库理论与作物产量

#### 第四节 影响有机物运输与分配的环境因素

##### 一、温度

##### 二、水分

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

三、光

四、矿质元素

五、植物激素和植物生长调节剂

小结

复习思考题

## 第七章 植物细胞信号转导

## 第一节 植物细胞信号转导概述

一、细胞信号转导的基本概念

二、植物细胞信号转导的特点

三、植物细胞信号转导研究内容和意义

## 第二节 植物细胞信号转导过程

一、刺激与感受

二、信号转导

三、蛋白质的可逆磷酸化

四、细胞反应

小结

复习思考题

## 第八章 植物生长物质

## 第一节 生长素类

一、生长素的发现

二、生长素在植物体内的分布和运输

三、生长素的生物合成和降解

四、生长素的生理作用

五、生长素的作用机制

## 第二节 赤霉素类

一、赤霉素的结构和种类

二、赤霉素的分布和运输

三、赤霉素的合成和代谢及其调节

四、赤霉素的生理作用

五、赤霉素的作用机制

## 第三节 细胞分裂素类

一、细胞分裂素的发现及其结构

二、细胞分裂素的分布和运输

三、细胞分裂素的合成与代谢

四、细胞分裂素的生理作用

五、细胞分裂素的作用机制

## 第四节 脱落酸

一、脱落酸的发现与结构

二、脱落酸的分布与运输

三、脱落酸在高等植物体中的合成与代谢

四、脱落酸的生理作用

五、脱落酸的作用机制

## 第五节 乙烯

一、乙烯的发现与结构

二、乙烯的分布与运输

三、乙烯的生物合成

四、乙烯的生理作用及应用

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

## 五、乙烯的作用机制

## 第六节 其他植物生长物质

- 一、多胺
- 二、油菜素内酯
- 三、茉莉酸及其衍生物
- 四、水杨酸
- 五、三十烷醇
- 六、玉米赤霉烯酮
- 七、系统素
- 八、乙酰胆碱
- 九、寡糖素

## 第七节 植物生长抑制物质

- 一、生长抑制剂
- 二、生长延缓剂

## 第八节 植物生长调节剂在农林生产中的应用

- 一、植物体内激素之间的相互关系
- 二、应用生长调节剂的注意事项

## 小结

## 复习思考题

## 第九章 植物的生长生理

## 第一节 细胞的发育

- 一、细胞分裂期
- 二、细胞伸长期
- 三、细胞分化期
- 四、植物的组织培养

## 第二节 种子的萌发

- 一、影响种子萌发的环境条件
- 二、种子萌发时的生理生化变化

## 第三节 环境条件对生长的影响

- 一、光照
- 二、温度
- 三、水肥的影响
- 四、机械刺激
- 五、植物间的相互作用

## 第四节 光形态建成

- 一、光形态建成的概念
- 二、光受体
- 三、光敏色素

## 第五节 植物生长的相关性

- 一、地上部分和地下部分的相关性
- 二、主茎和侧枝的相关性
- 三、营养生长和生殖生长的相关性

## 第六节 植物生长的周期性

- 一、生长大周期
- 二、生长的昼夜周期
- 三、生长的季节周期
- 四、生物钟



## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

## 第七节 植物的运动

- 一、向性运动
- 二、感性运动

小结

复习思考题

## 第十章 植物的生殖生理

## 第一节 春化作用

- 一、春化作用的概念和反应类型
- 二、春化条件及春化解除
- 三、春化刺激的感受和传递
- 四、春化作用的机制
- 五、春化作用的应用

## 第二节 光周期现象

- 一、光周期与光周期现象的发现
- 二、植物对光周期反应的类型
- 三、临界日长与临界暗期
- 四、光周期诱导
- 五、光敏色素在开花中的作用
- 六、成花诱导的多因子途径
- 七、光周期理论在农业生产上的应用

## 第三节 花器官形成及性别表现

- 一、花器官形成
- 二、植物的性别分化

## 第四节 授粉受精生理

- 一、花粉的发育及基因调控
- 二、柱头的生活能力
- 三、花粉萌发和花粉管生长
- 四、受精生理
- 五、授粉受精后的生理生化变化

小结

复习思考题

## 第十一章 植物的成熟和衰老生理

## 第一节 种子成熟时的生理生化变化

- 一、贮藏物质的变化
- 二、呼吸速率的变化
- 三、含水量的变化
- 四、内源激素的变化
- 五、外界条件对种子成熟和化学成分的影响
- 六、谷类作物空瘪粒的形成及影响空瘪粒形成的因素

## 第二节 种子及延存器官的休眠

- 一、休眠的概念和适应意义
- 二、种子的休眠
- 三、芽休眠
- 四、休眠的延长和打破

## 第三节 果实的生长和果实成熟时的生理生化变化

- 一、果实的生长
- 二、果实呼吸跃变

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

三、肉质果实成熟时的生理生化变化

四、果实成熟调控的分子生物学进展

#### 第四节 植物的衰老

一、植物衰老的模式

二、衰老过程中细胞结构的变化

三、衰老时的生理生化变化

四、衰老的激素调节

五、环境条件对衰老的调节

六、衰老机制

#### 第五节 器官脱落

一、器官脱落与离层的形成

二、脱落的激素调控

三、影响脱落的因素

四、控制器官脱落的途径

小结

复习思考题

### 第十二章 植物的抗性生理

#### 第一节 植物的抗寒性

一、冷害生理

二、冻害生理

#### 第二节 植物的抗旱性

一、干旱的概念及类型

二、干旱对植物生理过程的影响

三、严重干旱致死的原因

四、植物的抗旱性

五、渗透胁迫与渗透调节

#### 第三节 植物的抗热性

一、高温胁迫对植物的伤害

二、植物的抗热性

#### 第四节 植物的抗盐性

一、盐分过多对植物的为害

二、植物的抗盐性

#### 第五节 植物的氧胁迫

一、植物体内活性氧的产生

二、活性氧对植物的伤害作用

三、植物对氧胁迫的抗性

#### 第六节 植物的抗病性

一、病原物的致病性

二、植物感病后的生理变化

三、植物抗病的生理基础

四、植物诱导抗病性

#### 第七节 环境污染对植物的为害

一、大气污染对植物的为害

二、水和土壤污染对植物的为害

三、植物在环境保护中的作用

#### 第八节 抗性生理通论

一、逆境下植物的生理代谢变化

<<植物生理学>>

- 二、生物膜与抗逆性
  - 三、逆境蛋白与抗逆性
  - 四、渗透调节与抗逆性
  - 五、植物激素与抗逆性
  - 六、交叉适应与抗逆性
- 小结

复习思考题

主要参考文献

## &lt;&lt;植物生理学&gt;&gt;

## 章节摘录

农业生产实践孕育了植物生理学，而近代植物生理学的每一重大成果又使农业技术产生重大变革，作物产量极大提高。

例如对矿质营养的研究奠定了化肥生产基础，提供了无土栽培新方法，并对合理施肥、提高作物产量做出了贡献。

光合作用研究为农业生产上间作套种、多熟栽培、合理密植、矮秆化和高光效育种等提供理论依据。植物激素的研究推动了生长调节剂和除草剂的人工合成及应用，为防止器官脱落、打破休眠、控制生长、调节花果形成、插条生根、贮藏保鲜和提高产量质量开辟了新途径。

春化和光周期现象的发现及研究，对栽培、引种、育种有重要指导作用。

植物根源信号转导的研究为节水灌溉提供新途径。

组织培养技术的发展、“细胞全能性”预言的实现，为发展花药育种、原生质体培养、细胞杂交融合、基因导入等育种新方法提供了基础，为快速繁殖、脱除病毒和植物性药物的工业化生产提供了可靠的途径等。

这些成果充分证明植物生理学是合理农业的重要理论基础。

当前世界面临着食物、能源、资源、环境和人口5大问题，这些问题都与生物学有关。

在21世纪，作为自养生物的绿色植物在为人类增加食物、增加资源、保护环境和改善环境中发挥着重要的、不可取代的作用。

而研究植物生命活动规律和机制的植物生理学必将愈来愈感到责任重大，仍将处于持续发展阶段。

它围绕如何解决食物、能源、资源等全球性问题向宏观和微观方向深入发展。

在宏观上与环境生物学、生态生理学等更广泛的结合，从群体、群落着眼研究植物间的相互影响，植物与环境的相互作用及使资源再生和环境得到保护，自然生态系统和农业生态系统中所出现的生理问题。

从微观上，在细胞和分子水平上研究植物体内的物质代谢、能量转化、信息转导、形态建成和植物抗逆性及其他生理活动的机制。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>