

<<植物生理学>>

图书基本信息

书名：<<植物生理学>>

13位ISBN编号：9787030251695

10位ISBN编号：7030251695

出版时间：2009-8

出版时间：科学

作者：(美)泰兹//奇格尔|译者:宋纯鹏//王学路

页数：637

字数：1292000

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>

<<植物生理学>>

前言

我们非常高兴，为《植物生理学》（Plant Physiology）第十种语言版本中文版写这篇特殊的序言。

中文版的出版是本出版史上一个真正的划时代事件。

中国有世界上20%的人口，而且水稻生产全球第一。

水稻既是一种重要的经济作物，又和常用的经典模式植物如拟南芥、烟草和大豆一样，长期以来作为植物科学研究中的模式系统。

除其他专题外，《植物生理学》包括了水稻的代谢、生理反应和生长发育的讨论，内容涵盖了水稻基因组和在谷物产量形成中光周期及激素的作用。

植物生理学作为一个研究领域涵盖了广泛的分支学科，包括从生态学、进化学和解剖学层面，到分子生物学、生物化学和生物物理学另一个层面。

植物生理学家借助于所有这些分支学科所提供的信息，试图解决植物生物学的基本科学问题，以及提高作物的产量。

不可避免的现实是世界上的人口数目在持续不断地增长，而地球供养急剧膨胀人口的能力却在不断缩减。

同时，燃料的使用污染了我们生存环境，加剧了全球变暖。

作为地球上最原初也是最有效的太阳能捕获者，植物是增加世界食物供应和发展替代能源的关键。

从来没有像今天这样，世界迫切需求合适的科学工具武装起新一代植物生理学家，来解决这些生死攸关的问题。

《植物生理学》这本书一个最重要的目标是为学生提供这样的科学工具，他们需要解决摆在世人面前难以应付的农业和环境挑战。

《植物生理学》这本书不仅是个人的劳动，更是集众人所长，代表了集体的智慧和许多致力于本书的人们的艰苦劳动。

现在，在这个长长的名单中，河南大学的宋纯鹏教授、复旦大学的王学路教授以及他们同事的名字也将添加进来，通过他们的谋划，带头完成了目前的中文译本。

翻译科学教科书，尤其是像这样长篇巨制和富有深度的教科书，是一项极其令人畏惧的艰苦工作，而且需要熟知这两种语言专业领域的专业术语。

我们祝贺宋教授、王教授以及他们的合作者，成功完成了这一宏大的工程。

我们希望全中国大学和学院的成千上万的学生从中受益，并分享他们的劳动成果。

<<植物生理学>>

内容概要

本书英文版（第四版）由国际著名植物学家Lincoln Taiz和Eduardo Zeiger等著，Sinauer Associates公司出版，是当今国际上植物生物学领域的重要教科书。

全书围绕植物对水分和矿质营养的吸收和转运，光合作用、呼吸作用等植物体内的生化和代谢过程，以及植物生长发育及其调控3个单元精心组织内容，共计26章。

本书内容体系结构合理，图文并茂，反映了植物生理学领域各个方向上的研究内容和最新进展，适用于植物科学领域的教学和研究参考。

<<植物生理学>>

作者简介

Lincoln Taiz：加利福尼亚大学圣克鲁斯分校生物学教授，1971年在加利福尼亚大学伯克利分校获得植物学博士学位。

多年来，Taiz博士从事液泡H⁺-ATPase的结构和功能研究。

同时，他还曾经开展了植物金属耐性和生长素运输中类黄酮和氨肽酶的功能研究。

目前从事在向光性和气孔打开

<<植物生理学>>

书籍目录

中文版序 许智宏序 前言 作者简介 《植物生理学》（第四版）补充材料说明 第1章 植物细胞 第2章 能量和酶 单元 I 水和矿质营养 第3章 水和植物细胞 第4章 植物的水分平衡 第5章 矿质营养 第6章 溶质的运输 单元 II 生化和代谢 第7章 光合作用：光反应 第8章 光合作用：碳反应 第9章 光合作用：生理和生态思考 第10章 韧皮部转运 第11章 呼吸作用与脂类代谢 第12章 矿质营养的同化 第13章 次生代谢和植物防御反应 单元 III 生长和发育 第14章 基因表达和信号转导 第15章 细胞壁：结构、生物发生和扩展 第16章 生长和发育 第17章 光敏色素和光调控的植物发育 第18章 蓝光反应：气孔运动和形态建成 第19章 生长素：生长激素 第20章 赤霉素：植物高度和种子萌发的调节因子 第21章 细胞分裂素：细胞分裂的调节因子 第22章 乙烯：气体激素 第23章 脱落酸：种子成熟和抗逆信号 第24章 油菜素甾醇 第25章 开花的控制 第26章 逆境生理 名词索引 参考文献 译后记

<<植物生理学>>

章节摘录

当土壤变干燥时, 水分最先从土壤颗粒间隙散失。
随着孔径越来越小, 空气水分临界面的曲率逐渐增大, 因此, 土壤干燥时土壤中水分值会变得很低。
例如, $r=1\ \mu\text{m}$ 的曲率 (大约是最大黏土颗粒的大小) 所对应的 Ψ_p 是 $-0.15\ \text{MPa}$ 。

随着空气-水分交界面退缩到黏土颗粒间较小的缝隙时, Ψ_p 值可以很容易地达到 $-1\sim-2\ \text{MPa}$ 。

水分在土壤中的运动方式主要是压力梯度驱动的水分集流。
由于土壤中的水压主要决定于空气-水分交界面的曲率, 所以水是从含水量高的土壤区域 (含水的空间比较大) 流向含水量低的土壤区域 (含水的空间区域较小, 空气-水分的界面曲率大)。
另外, 水以气体形式的扩散也在水分的运动中占有一定比例, 这在干燥土壤中是重要的水分运动方式。

当植物从土壤中吸收水分时, 它们首先将根表面附近的水分耗尽, 这样就降低了根表面附近水的 Ψ_p 值, 从而与附近高 Ψ_p 值的土壤区域形成了一个土壤水的静水压梯度。

由于土壤中含有水的孔隙是连续的, 水沿着这个压力梯度顺着这些孔道以集流形式运输到根系表面。

水分在土壤中的移动速率取决于两个因素 土壤的静水压梯度大小和土壤导水率 (soil hydraulic conductivity)。

土壤导水率主要用来衡量水在土壤中移动的难易程度, 它因土壤类型和土壤含水量的不同而不同。

沙土颗粒间存在大的空隙, 有着比较大的导水率, 而黏土颗粒间的空间小, 导水率也小。

随着土壤含水量 (也就是水势) 的降低, 导水率也急剧下降 (参见 Web Topic 4.2)。

这种降低主要是由于土壤空隙间的水分被空气取代。

当某个土壤孔道的水分被空气取代后, 水分在该孔道内的运输受阻, 只能通过其他的孔道。

随着越来越多的土壤孔道被空气填满, 水能通过的孔道越来越少、越来越窄, 土壤导水率也随之降低。

在非常干的土壤中, 水势 (Ψ_p) 会降低到永久萎蔫点 (permanent wilting point) 之下。

当土壤的水势低至这个点时, 即使植株的全部蒸腾失水停止也无法恢复膨压。

这意味着此时土壤的水势 (Ψ_w) 比植株的渗透势 (Ψ_s) 低或相同, 植物无法从土壤中吸收水分。

由于不同植物的渗透势不同, 永久萎蔫点显然不是土壤的固有特征, 而依赖于植物的种类。

收水分的表面积也逐渐达到最大。

根毛 (root hair) 是根表皮细胞的微观延伸 (microscopic extension), 在很大程度上增加了根的表面积, 因而增强了根从土壤中吸收离子和水分的能力。

生长4个月的黑麦 (Secale属), 其根毛表面积占到了根表面积的60%以上 (图5.6)。

根尖附近的水分更容易进入根中。

根的成熟区域往往有外层保护组织, 称为外皮层或下皮组织, 其细胞壁中含有疏水物质, 对水分具有相对不透性。

根系统的各部分对水的渗透性不一样, 尽管乍看起来是违反直觉的, 但是植物如果依赖根的有效占据土壤新区域的部分 (即非成熟区) 吸收水, 从而保证营养物质在木质部中集流运输, 那么根的成熟区域必须被封闭起来 (图4.3) (Zwie-niecki et al. 2002)。

当皮层受损时, 会在损伤处长出一个次生根, 可使水分进入成熟区域, 但是这部分必须被封闭起来, 避免水从根尖吸收的驱动力 “短路”。

整个表面具有相同的可透性 仅靠近根尖的区域具有可透性图4.3南瓜根不同位置吸收水的速率 (A)

。图表中整个根表面的水吸收是相同可透性的 (B) 或在成熟区域中于木栓质的沉积而成为不可透性 (C)。

当根表面等渗时, 随着水的流入, 木质部的吸水力被减弱, 导致越来越多的末端区域被水压隔离, 大多数水进入了根系统顶部附近。

而当根成熟区域的可透性降低时, 允许木质部的张力延伸到根系统更远的地方, 从而允许根系统的末梢也可吸收水分。

<<植物生理学>>

编辑推荐

这本《植物生理学》是国际著名的经典教材。

例如第25章“ 开花的控制 ”中讨论了开花素和其它开花信号的研究进展。

《旧约·传道书》中的一段文字道出了开花的本质，随着日长的变化而在一年中特定时间开花的现象被称为“ 光周期现象 ”。

早在20世纪30年代前就有人提出一种开花激素能从叶片传送到芽，刺激光周期植物开花，这种激素被称之为开花素，在过去70多年中，尽管人们付出巨大的努力来鉴定开花素，但始终未分离得到开花激素。

现在似乎表明这种难以理解的开花素可能最终被鉴定出来。

<<植物生理学>>

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>