

## 养分缺乏与中毒—永远与作物相伴

W.M. (Mike) Stewart 和 William F. Bennett 著

加拿大国际植物营养研究所成都代表处 谢玲译 涂仕华校

原文译自 BETTER CROPS With Plant Food 2011, No. 2 P4-5

**摘要：**这篇文章简要阐明了在诊断作物养分缺乏和中毒方面一些要点和资料源，以帮助人们认识和了解在植物营养上碰到的问题。

作物营养问题与其栽培历史相伴而行。早在古美索不达米亚（现在的伊拉克）的幼发拉底河和底格里斯河流域形成第一次文明的时期，人们就开始使用动、植物废弃物来提高作物生产，同样的措施也出现在东方国家和其他地区。在认识和理解植物营养的过程中，有许多发现和贡献推动了植物营养科学的发展，其中最值得一提的是德国科学家尤斯图斯·冯·李比希（Justus von Liebig）的贡献。他的卓越贡献推动了人们对化学、植物营养学和土壤科学的认识，被称作化肥工业之父。李比希正确地认识到植物是从土壤中获得矿质营养的。

曾经的重大发现，而今我们认为本来就是如此。当代农艺学家和其他农业学家早就懂得作物营养与施肥的基本原理。我们知道，比如，土壤矿物和/或有机部分仅持留了有限的养分。一旦这些养分资源被耗竭，就会出现土壤养分缺乏，从而影响作物的产量和品质。此外，养分缺乏也可能由暂时的环境条件引起，使作物的养分吸收受阻。其典型例子就是在冷湿土壤条件下，早播玉米会出现缺磷症状。

无论是哪种原因，养分缺乏都有其特殊症状出现，辨别这些不同症状是有效寻找矫正作



玉米上出现缺磷症状

物缺素农艺措施的基础。掌握植物养分功能的知识在决定肥料需求时总会大有帮助。同时也有助于准确查找出缺乏的养分。

作物缺素症状首次在二十世纪初被发现并报道。在四十年代和五十年代被广泛用于作物诊断施肥。1941年，Howard Sprague首次出版了《作物饥饿症状》一书，书中描述了缺素症状和并辅以视图，属植物缺素的第一个标准和经典工作。

在确定作物养分需求时缺素症状可作为一种有用的工具。其它历经检验的方法有土壤测试、植物组织测试（田间和实验室）和用作物施

肥带作参照。作为一种诊断工具，养分缺乏症状的缺点在于一旦症状出现，作物就可能已经减产了。但是，针对一种症状的出现而及时施用所需养分可使作物减产降至最低。在缺素症状出现之前，需要对土壤和植物组织进行分析。

植物正常生长需要16种必需养分。植物缺素症的外观鉴别包括如下特征：部位、斑点/纹分布、颜色、形态和对生长的影响。一种养分在植物体内的移动性越强，其缺乏症状就越可能首先出现在下部叶片上，反之亦然。例如，K在植物组织中移动性很强，易于从植物的一个部位转移到另一个部位。因此，缺K症状一般是最先出现在老叶上，这是因为K总是从老叶转移到新的组织中。

在某些棉区的蕾铃期，发育中的棉铃需要大量钾，夺走新叶中的钾打乱了正常的缺素症状学。



在美国阿肯色州的棉田中，棉花生长后期新叶有时也会出现缺K症状。



在这些玉米植株上，缺钾典型症状首先表现在较老的叶片上。

即使是规则也会出现例外。在某些情况下，缺K症状会先于老叶而出现在新叶上。这发生



水稻幼苗缺锌植株。

锌这类养分在植物体内移动性较差，缺素症几乎总是发生在新叶上。图1简要描述了哪类缺素症会最先出现在植物的什么部位。

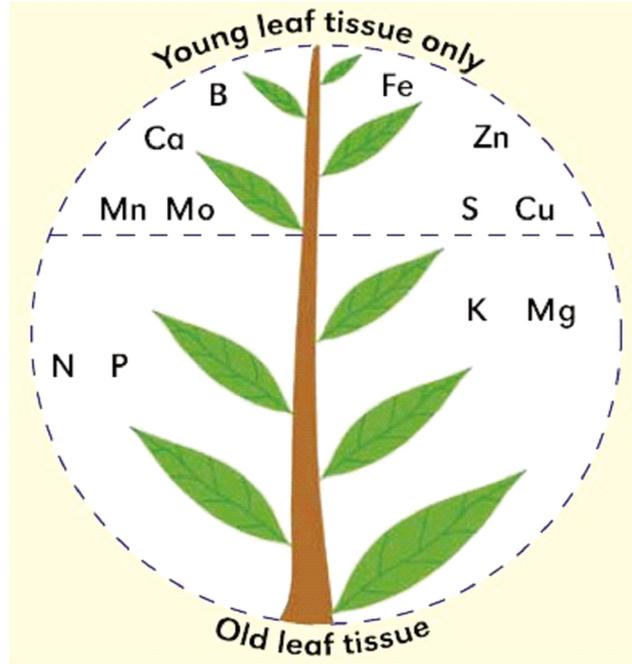


图1. 这个概图指出在植物的哪些部位各种缺素症会最先观察到。移动性强的养分缺素症状会最先出现在老叶上。

当肉眼可以看到缺素症状时，通常表明这种养分已属于严重缺乏，而轻度缺乏可能不容易马上看出来。其它胁迫如干旱和病虫害会干扰诊断。值得注意的是，一些作物比另一些作物更容易缺乏某些养分，对某些养分会引起中毒的情况也一样。因此，不管是从事大田作物生产咨询的专家还是大学教授，在诊断作物缺素和中毒症状时，必须要有准确可靠的参考。美国植物病理学会出版了一本书，叫做《作物养分缺乏与中毒》。这是一本永不过时的，对每种养分缺乏和中毒症状都有可靠标准，可推荐给每一位农学家收藏。具体联系和购买信息如下：  
<http://www.apsnet/apsstore/shopapspress/Pages/41515.aspx> 或电话联系美国植物病理学会：1-800-328-7560。

国际植物营养研究所 (IPNI) 也有养分缺乏图片的数据库，并不断更新。请访问网址：  
<http://media.ipni.net>

植物养分缺乏、中毒和平衡的话题在目前的环境下讲特别适合。随着人口的增长和全球的持续食品危机，农业生产者和农业顾问的角色变得更加重要。最佳作物养分管理，以及实施中所需的技能和信息，都是满足日益增长农产品需求的关键所在。

Stewart 博士是 IPNI 美国南部和大平原地区负责人，办公地址为美国得克萨斯州的圣安东尼奥；e-mail: [mstewart@ipni.net](mailto:mstewart@ipni.net)。Bennett 博士是土壤学家，美国拉伯克得克萨斯州科技大学农学院前副院长，现为荣誉退休教授。