

钙元素：植株强筋壮骨“稳定器”

核心提示：钙元素有稳定细胞结构、调节酶活性、促进养分吸收等作用

□北方蔬菜报记者果志华报道

蔬菜生长过程中，时常有菜农反映棚内的蔬菜出现烂头、顶芽枯死、叶片卷叶或干边等问题。其实，这些都是植株缺钙的表现。蔬菜对钙的需求量很大，在整个生长过程中都不可或缺，因此了解钙元素的作用，是合理施用钙肥的基础。

钙是一种重要的中量元素，在植株生长过程中，其作用主要表现在以下几个方面。

稳定细胞结构

钙元素可与果胶酸结合形成果胶酸钙，是细胞壁中层（中胶层）的关键成分，可维持细胞壁的机械强度和弹性。缺钙时，新生的细胞壁无法正常交联，导致细胞脆弱，易破裂。简单来说，我们可将钙元素理解为“骨架元素”，就像钙是形成人体骨骼不可缺少的元素一样，钙可以促进细胞壁的形成，从而保证植物细胞的稳定性。

蔬菜缺钙时，植株新细胞形成受阻，细胞分裂因此受影响，主要表现为初期幼叶边缘呈浅绿色，叶背呈紫色，后期叶尖和叶缘枯萎，顶芽枯死，植株长势瘦弱，生长点附近的幼

叶边缘发黄皱缩，部分枯死，同时会引起烂头、脐腐等生理性病害。除了以上的症状表现，缺钙还会诱发植株整体的抗病、抗逆能力降低，对果实生长期及采收后的品质有很大影响。

此外，钙离子通过结合膜磷脂的负电荷基团，调节膜通透性，防止细胞内溶物外渗。当植株缺钙时，细胞膜泄漏，会导致离子（如 K^+ 、 Mg^{2+} ）失衡，引发组织坏死，如大白菜缺钙，会出现心病病。

提高抗逆性

钙元素作为第二信使参与信号传导，当植物收到环境胁迫，比如干旱、高温或病原菌感染时，钙离子浓度变化会触发防御反应，激活相关基因和酶，如钙元素可诱导抗氧化酶（如SOD、POD）合成，减轻氧化损伤。同时，钙元素还参与生长素（IAA）极性运输的调控，缺钙会导致生长素分布异常，引发顶端优势丧失，出现新叶畸形或生长点微缩。钙元素与脱落酸（ABA）也具有协同作用，可增强气孔关闭能力，减少水分蒸腾。

有些酶需要钙元素作为辅因子或激活剂，如淀粉酶、ATP酶，可影响

种子萌发和能量代谢，硝酸还原酶可影响氮元素代谢。当植株缺钙时，会导致这些酶活性下降，代谢紊乱，影响光合产物运输。

钙元素还能与草酸、柠檬酸等结合形成不溶性盐，避免有机酸在细胞中积累导致毒害，尤其在代谢旺盛的果实和叶片中作用显著。

促进根系发育

钙元素可促进根尖分生组织细胞分裂，刺激根毛生长，增强根系对水分和养分的吸收能力。缺钙时，根系短小、根尖褐变。

以幼苗根系为例，苗期是根系生长的重要阶段，此时缺钙会造成根系生长不良，根毛数量少，甚至严重缺钙时会造成根系死亡，这种缺钙症状一般不易被以发现，由于缺钙造成的根系生长不良，往往成为植株中后期早衰的“导火索”。

此外，充足的钙元素可增强根系强度，使病原菌难以侵入，从而提高根系对病原菌的抵抗能力，减少根部病害发生几率。

加速养分吸收和运输

钙元素与其他矿质元素存在相互

作用，能影响元素的吸收和利用。如适量的钙元素可促进蔬菜植株对钾元素、镁元素的吸收。以茄子为例，茄子坐果前后，充足的钙元素可促使植株吸收更多的钾元素，以供应果实生长，让果实快速膨大，提高果皮致密度，增加蜡质层厚度，达到改善果实表光的目的。钙元素还能提高果实硬度，而且钙元素通过参与生物调节活动，可抑制乙烯产生，降低果实的呼吸强度，防止果实变绵软而衰老，延长果实货架寿命及储藏期，提高果实品质。

钙元素在蔬菜体内可与一些有机物质形成复合物，参与养分运输。如钙元素与硼元素结合，能促进硼元素在植株体内运输，保证蔬菜生殖器官的正常发育。在西红柿花期，若钙、硼元素供应不足，会影响花粉管的伸长和受精过程，导致坐果率降低。

总之，钙元素对蔬菜生长至关重要，从细胞结构的稳定到生理功能的调节，从抗逆性的提升到养分的吸收和运输，都离不开钙元素的参与。在蔬菜生产中，菜农应根据钙元素的不同作用，合理施用钙肥，让植株健壮生长，提高种植效益。

生根 壮棵
膨果 防病毒

青岛特鲁埔

优选全球肥料 服务中国农业



绿梢病毒抑制剂

(病毒、黄叶、小叶组合)

有效预防：

- ◆ 黄头黄叶
- ◆ 西红柿褪绿、TY病毒
- ◆ 黄瓜花叶病毒
- ◆ 茄子紫花病毒
- ◆ 辣椒条斑病毒
- ◆ 苹果花脸病毒



特鲁普®

稀土 氨基酸

微量元素多合一

- ◆ 促进叶绿素合成，提高光合作用
- ◆ 预防黄头黄叶，增强作物抗病能力
- ◆ 促进果实发育，增加单果重量
- ◆ 生根、壮根、养根，增强作物长势，防病增产。

专注高效特种肥料定制

青岛特鲁埔国际贸易有限公司

联系电话：13275324703

15762637319 (微信)

诚招全国各地代理

广告