



全国销售服务热线：400-078-2281

作物必须吃的粮食

润盟肥料编制

元素是构成物质的基本成分，世界上所有的物质都是由元素构成的，同样作物体也是由元素构成的，人类现在地球所发现的元素在 110 种左右，作物体内含有 70 种左右。通过科学家的研究，发现作物目前必须的元素共有 16 种。当作物必需的营养元素比较缺乏，作物虽然能完成一个生命周期，但却表现出特有的缺乏症状，我们称之为“缺素症”。

一、作物所必需的元素种类

作物所必需的营养元素为：碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、铜、锌、硼、钼、氯。在这十六种元素中，碳、氢、氧主要来自大气和水，来源丰富。主要研究来自土壤中的氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、铜、锌、硼、钼、氯这十三种元素。由于这十三种元素来自于土壤，又多以矿物质形态

存在，所以我们把这十三种元素称之为矿质营养元素，也称之为土壤养分。在这十三种养分中，氮磷钾作物需要量大，一般占作物干物质重的百分之几，所以我们称它们为大量元素，氮磷钾也是所施用肥料的主要元素，也成为肥料的三要素。钙镁硫中等，占作物干物质的千分之几，称为中量元素，而铁锌铜锰硼钼氯作物需要量小，一般占干物质中的千分之几至百万分之几，我们称它们为微量元素。

二、必须要施用和考虑施用的元素种类

作物必需的营养元素的来源有三条途径，一是土壤自身就含有的。土壤是由岩石风化来的，就目前研究表明，所有的岩石除不含氮元素外，其它作物所必需的元素都含有，这些元素可以通过岩石的风化而释放出来。二是施肥提供的。施用的有机肥含有作物所需的各种营养元素，施用的化肥，可以提供一种至几种作物的所必需的营养元素。三是进入土壤的某些物质所提供。如灌溉、降雨、尘土等也会为土壤提供某些元素。显而易见，虽然作物从土壤中吸收的必需营养元素有十三种，但到底需要不需要施，还要看土壤中的含量多少。有些元素虽然是作物所必需的，但土壤中的含量却很丰富，则没有必要施，要施的只有那些土壤含量不能满足作物需要的必需元素。通过进行土壤分析和肥料试验证明，目前我们地区必须要施用的元素种类为：氮、磷、钾、锌、硼。氮、磷、钾为大量元素，作物需要大，土壤中含量低，所以要保证作物高产，必须要施用。而锌和硼是微量元素，作物需要量虽然少，但我们地区大多土壤中含量低，现在有些作物已出现缺锌、缺硼症状，试验表明在大部分土壤上某些作物，施用锌、硼肥表现出较好的增产效果。。从试验情况看，可把这五种元素按增产效果的大小分为三个等级。列第一等级的为氮素，大部分土壤大部分作物必须保证氮肥的用量，氮肥的增产效果最明显。近几年，由于受氮肥用量过多，导致农产品品质下降现象的影响，有些人认为氮肥要少施，甚至不施，这种认识是非常片面的。氮肥用量不足，不但会影响到产量，而且还会影响到农产品的品质。因为农产品中的蛋白质含量高低与氮素的供应多少有关。为什么我们用了几十年的氮肥，而氮肥仍然是决定产量高低第一元素呢。主要的原因：一是作物对氮的需要量大，大部分作物对氮磷钾的吸收比为 3:1:3，氮和钾远高于磷，而目前大多作物最常种植的小麦和玉米，对氮的吸收要高于钾。如小麦，每生产 100 斤籽粒产量需氮 3.0 斤，五氧化二磷 1.25 斤，氧化钾 2.5 斤；玉米为 2.57 斤，0.86 斤，2.14 斤。另外氮主要存在于果实中，而钾则主要存在于秸秆中，如小麦籽粒含氮约 2.16%，含钾 0.43%。而秸秆含氮 0.57%，含钾 1.28%；玉米籽粒含氮 1.47%，秸秆含 0.75%；籽粒含钾 0.53%，而秸秆含钾 1.27%。我们收获的对象主要是果实，而秸秆则归还土壤的量较多。很显然作物对氮需要量较大，且带出土壤的较多，所以要保证作物的稳定高产，就必须保证氮肥的用量。二是土壤中氮素含量较少。在作物必需的元素中，只有氮是后天形成的，形成土壤的主体矿物质不含氮，地球上有了生命后才有了氮，所以氮又被

称为“生命元素”。而磷钾和中微量元素，原始的土壤中就含有，这些元素在岩石不断风化的过程中慢慢释放出来。而后天形成的氮素主要存在于进入土壤的有机质中，而进入土壤的有机质的数量是有限的，所以土壤中的氮素由于缺少丰富的来源供应，自然含量相对较低。而要保证产量的不断提高，就要保证氮素的施用量。三是施用的氮肥容易损失。我们所施用的含有氮的肥料，不管是有机肥还是化肥，在土壤最终变成被作物易吸收的铵态氮、硝态氮和亚硝态氮。铵态氮易形成氨气跑出土体外而损失，硝态氮和亚硝态氮易随着水分的流动而淋失，其它种类的肥料，如磷肥、钾、中微量元素肥料，除一部分被土壤固定，由水溶性物质变成难溶性物质而难被吸收外，即不会变成气体跑，也不会轻易随水跑，基本上仍存在土壤中，后劲很足。由于所使用的氮肥不易保存于土壤中，除了作物吸收利用外，有很大一部分损失了，所以氮肥基本要季季施，年年施。

列在第二等级的是磷和钾，虽然大面上必须要施用，但具体到每一地块就不像氮那样非用不可，到底用还是不用，用量多少要看具体情况。从目前的情况看粘层土比其它土层缺磷更严重一些，而钾缺相反，土质越粘含量越高，砂质土比较缺钾。由于土壤磷和钾含量主要受母质含磷钾量和施用的磷钾量的多少所控制，所以目前磷肥用量较少的中低产田地块比高产地块更易缺磷，种植大田作物的地块比种植经济作物的地块要低，保护地大部分磷已过量。而钾的含量，大田作物高产地块由于连年带走的钾量大，所以高产地块比中低产田地块更需要增施钾肥。而在经济作物和保护地作物地块，含量不均一。重视钾肥施用的区域可能已过量，而忽视钾肥施用的区域，土壤中的钾含量中等或不足。

锌和硼是必须要施的两种微量元素，但其施用的范围和施用后的增产效果要小于大量元素氮、磷、钾。锌和硼同磷和钾一样，其施后增产效果因不同的土壤和作物种类的不同而不同。粘土土类含硼量较高，而砂质土含量低；基性岩、沉积岩风化形成的土壤比酸性岩形成的土壤含硼量高。而土壤有效锌的含量，中性和微酸性土壤比微碱性土壤含量高。就作物而言，禾本科作物、果树施用锌肥有较好的效果；十字花科作物，如果树、茄科类蔬菜、棉花、花生、地瓜等施用硼肥有较好的效果。

考虑施用的元素有碳、钙和铁。这三种元素大面上不用施，只是在一定条件下施用。如碳可在保护地栽培中用，特别是冬季，保护设施内需保温，空气交流差，大棚内的二氧化碳得不到足够供给，会影响到作物的产量，所以应该施气肥，也就是施二氧化碳肥。钙在酸性土壤中含量低，如栽培需钙量大的作物，如果树、茄果类蔬菜，则应注意施用钙肥。铁肥主要用于碱性土壤上，因为碱性土壤有效铁含量低，果树、大豆、花生、地瓜易出现缺铁症状，所以应施用铁肥，在中性、酸性土壤上则没有施用铁肥的必要。

对于硫、镁、铜、锰、钼和氯，目前情况可暂时不用。但可能过不多久，我们要在果树上施用镁肥，在豆作物施用钼肥，在碱性土壤上施用锰肥。因为随着产量的不断提高，其尚未施用的必需元素定要缺乏，这是施肥的规律。但对于铜和氯来讲，由于土壤中含量很丰富，可能在较长的一段时间内也没有必要施用。施用硫酸钾肥或硫酸钾复合肥的地块，也没有必要再单独施用硫肥。

三、不同作物对不同种类的必需元素的需要量及敏感程度

不同种类的作物都需要从土壤中吸收氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锌、铜、锰、硼、钼、氯。但不同作物对各自需要量是不同的，即便有些作物对某一种必需元素的吸收数量差不多，但对其敏感程度也是不一样的。即在土壤含量相同的情况下，种其它作物不会出现缺乏状态，而种另一种作物时则会出现缺素症，我们把这种作物称为这种元素的指示性作物。通过这种作物是否出现缺素症，可以证明该土壤这种元素的含量多少。

目前我们所种植的农作物，施氮量较多的为叶菜类，如菠菜、韭菜、芹菜等，这些作物施用较多的氮肥，不但可以获得较多的产量，而且外观品质也佳，叶片发亮肥厚。施氮量中等的有禾本科作物、棉花等，施氮量较少的有地下根茎类作物、瓜类、茄果类蔬菜，这些作物施用较多的氮肥会使产品品质下降。施氮量最少的作物为豆科作物，如大豆、花生等。豆科作物虽然吸收的氮量较多，但它们需要的氮素有三分之二靠自身的固氮来解决，只施用其需要的三分之一即可。

对于磷来讲，豆科作物、越冬作物需要较多的磷肥。

施钾量较多的作物为：瓜、果、茄果类蔬菜。

需钙量大的作物有果树、茄果类蔬菜，对钙敏感的作物有苹果树和玉米。

十字花科类作物对硼的需要量大，如棉花、花生、地瓜、蔬菜类、果树类等，芹菜和萝卜对硼比较敏感。

缺铁主要表现在碱性土壤上，果树、花生、大豆、地瓜等作物对铁比较敏感。

四、作物的缺素症状

作物在缺乏必需的营养元素严重时，会完成不了一个生命周期，但现在属于耕作的土壤，多少都会施用点肥料，多以不至半途死亡，通常发生的问题是因缺乏某一种元素而出现缺乏症状。由于作物的正常生长涉及的因素很多，作物出现一些不正常现象，是缺乏某种元素还是其他方面的危害，如病害、虫害、地温低、水浸，冻害、除草剂危害要进行细心的观察。一般来讲，缺素症发生的

范围较大，而其他危害范围小；缺素与土壤类型有密切的关系，而其它危害关系不密切；缺素受气候影响较小，而其他危害特别是病害关系很大；缺乏某一种元素及时补施这一元素，症状很快转化，其他危害靠补施元素症状也难消失。

不同作物缺乏某一种元素，表现出的症状是不一样的，但总有一些特有的规律，有些作物体内容易移动，症状出现的部位在作物的下部，这些元素有：氮、磷、钾、镁、锌。在这五种元素中，缺氮、磷不会出现斑点，而缺钾、镁、锌易出现斑点，缺镁斑点不会坏死只在叶脉中间出现淡蓝色串珠状斑点，缺钾、锌的斑点易坏死。缺钾的斑点通常出现在叶尖和叶缘，而缺锌的斑点在叶中部，缺氮的作物生长缓慢，植株矮小，叶片发黄；而缺磷则为叶片颜色发灰，禾本科作物在没有受到冻害的情况下，茎基部呈红色或紫色，推迟成熟。

而不易移动的元素为：钙、硫、铁、铜、锰、硼、钼和氯，这些元素首先在顶部出现缺乏症状。由于氯和铜土壤含量丰富，大田作物还没发现缺乏症状，所以主要研究钙、硫、铁、锰、硼、钼即可。在这六种元素中，虽然缺乏症状是在顶部，但缺乏症状是不一样的。钙和硼缺乏症状主要是顶心长不好，其它元素顶心长的正常，所以顶心出现问题主要考虑是否缺乏钙和硼。缺钙表现出顶心软化，像被热水烫了一样，很快烂掉，而周围其他叶片比较正常。而缺硼则顶心不软化，只是长的不正常，周围其他叶片厚而脆。缺硫、铁、锰、钼上部叶片易发生问题，只要叶片出现坏死斑点，一般是缺锰造成的，缺铁、硫、钼只是叶片白、黄化，一般不出现坏死的斑点。缺铁只是叶脉之间出现白黄化现象，而叶脉仍为绿色。缺硫和钼则整个叶片都呈黄白化，包括叶脉，但缺硫白化现象明显，而缺钼却黄化明显。在我们潍坊地区，由于缺硫和钼不是太严重，所以顶叶出现黄白化现象，主要是缺铁造成的。

以上是作物缺素症状的总体综述，下面谈一谈每种元素的缺乏和过剩症状。

氮：作物缺氮主要表现为生长速度慢，植株矮小，叶片发黄，提早成熟。氮素过剩表现为植株疯长，叶片柔软下垂，田间通透性差，易受到病虫害侵袭，易倒伏，贪青晚熟。

磷：作物缺磷，叶色灰暗，根粗短，推迟成熟。磷如果严重过剩，作物会出现小老苗现象。磷过剩还会妨碍其他某些元素的吸收。

钾：作物缺钾，易出现干叶尖现象，随后叶缘干枯，叶片高低不平，早衰现象严重。钾过剩易妨碍作物对氮和镁的吸收。

对于中微量元素来讲，目前我市大部分土壤缺乏现象不是太严重，对于大多数作物来讲，尚未发现典型的缺乏症状，但对于对某种中微量元素比较敏感的作物，已表现出缺乏症状，对于这些作物应适当补施相应的中微量元素。

钙：有两种作物易出现缺钙症状，苹果的苦痘病，即成熟的苹果的表皮有一些豆粒大小的坏死表皮，尝一尝味发苦，这是苹果缺钙的表现。西红柿脐腐病，西红柿的花蒂部有一坏死黑疤，干时裂缝，对品质影响很大，这是缺钙造成的。另外研究表明：充足的钙可增强果实表皮、茄果类蔬菜表皮的紧密度，所以易发生果实表皮病害的作物，增施适量的钙肥，可以减轻病害的发生。

铁：缺铁主要发生在碱性土壤上，而果树、大豆、花生、地瓜易发生缺铁症状，即顶端叶片发生黄白化。

作物生长正常与不正常，受多方面的因素所影响，是否与缺素有关，要进行细致地观察和分析。

山东乾成农业科技有限公司

(转载请注明出处)



RUNMENG®
润盟肥料