

磷的神话与园艺中的过度使用

我不能否认，磷是植物生长的基本元素：它存在于每个细胞中，直接参与植物的许多过程，包括产生能量、呼吸、固氮以及最重要的光合作用。植物没有它什么也做不了。然而，在园艺行业中，有很多陈旧的想法、思想在重复，尽管事实证明它们显然是错误的。为了消除这种教条，并传播一些关于植物如何利用提供给它们的磷(或者更重要的是，它们通常如何不利用)的有价值的见解，下面是一些建议，希望能帮助专业人士和业余爱好者为他们的植物选择最好的肥料。

请注意，我在标题中使用了“室内”这个词，希望暗示我所讨论的植物是生长



在室内的无土基质生长环境中，而不是在土壤中：那完全是另外一回事了，这里的概念将大大简化而无需担心。在营养方面，我们基本上是在一无所有中工作的。对我们来说，在多伦多也比较容易，因为这里水的矿物质含量很低，只保留了碳酸氢盐，这个我以后可能会讲到。

化肥中使用的磷大部分来自磷矿，随着时间的推移，磷矿变得越来越稀缺（这里有一篇文章讨论了整个磷矿与全球农业有关的几个方面：磷酸盐，一种被滥用的关键资源，现在正在减少）。还有其他来源，特别是有机来源如骨粉、蝙蝠或鸟粪，它们可以与生长介质结合，使其逐渐被植物利用，从而成为植物的一种有机缓释肥料。

如上所述，磷是植物健康生长所必需的大量营养元素之一（与之相对的是植物所需的微量营养元素，尽管微量营养元素也是植物所必需的，但数量要少得多）。在大多数肥料中，三种主要常量元素在包装上按氮-磷-钾的顺序排列，如 20-10-20 和 15-30-15。这些可能含有，或很多并不含有额外的常量营养素钙、镁和硫以及相当长的微量营养素清单。也就是说，在大多数你可以在“柜台”买到的肥料中，磷的含量通常等于或大于氮或钾。这是荒谬的，原因有几个。

植物不能利用这些通常肥料中所含的大部分磷。这些高磷配方源于大田作物生产，在大田作物中，磷的表现与我们的无土培养基非常不同，而且产量会受到这种养分的有效利用的显著影响。家用肥料的生产者通常把高磷肥料作为更好的根系生长和开花的推动者来销售，而事实上，额外的肥料毫无用处。我敢肯定他们也赚了不少钱。然而这是相当浪费的，至少在某些情况下（见下文）是这样的，低磷总的来说可以产生更好的开花和更好的作物质量。

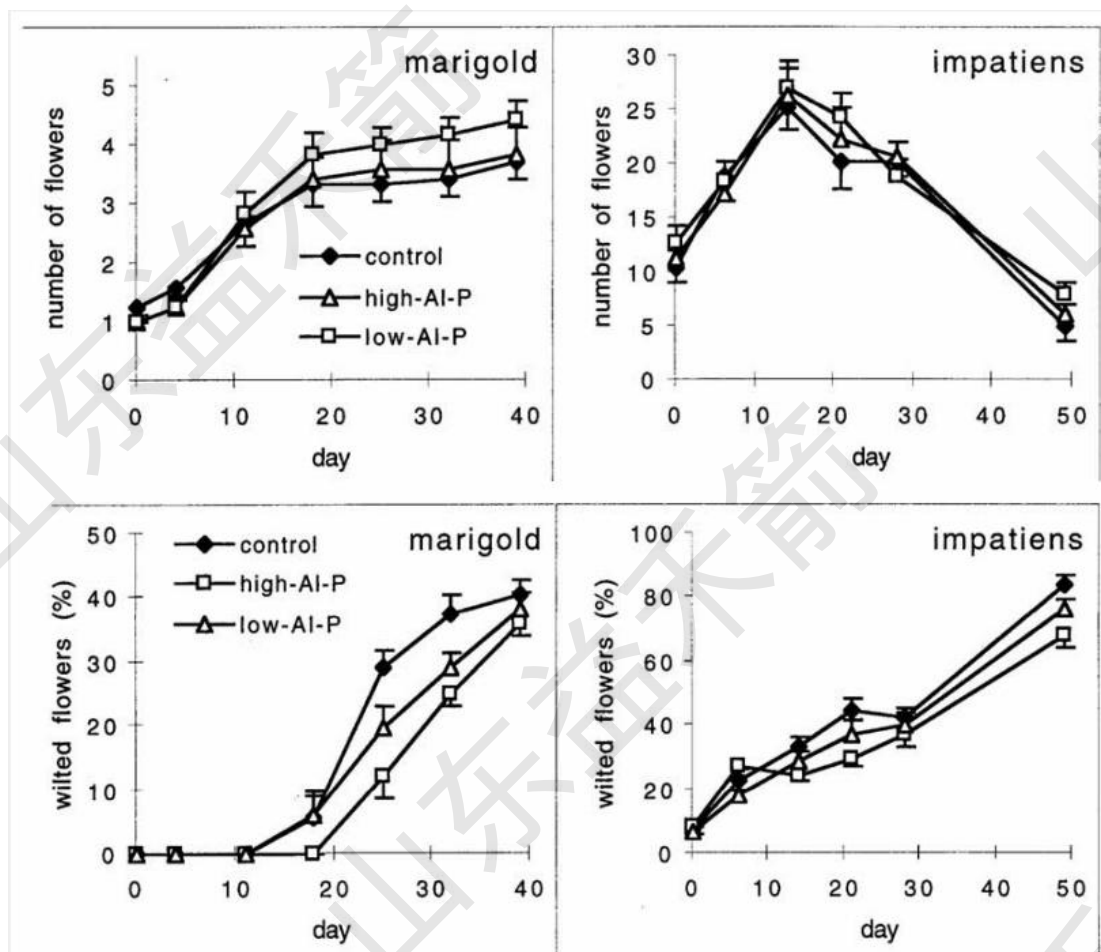
此外，多余的磷不会被渗滤掉，会留在土壤中，这一事实可能会产生一些负面影响：过多的磷会抑制作物对其他元素的吸收，如铁和锰。它也很容易与其他元素沉淀，形成植物不可溶的化合物，如钙的磷酸盐，特别是在较高 pH 值的情况下。

那么植物到底需要多少磷呢？其实不是很多！本文为杜鹃花植物利用磷提供了一个很好的视角，并表明当磷的添加高于某一（低）阈值时，它对植物的生长没有显著影响：容器杜鹃春季氮磷吸收效率及分配研究。这是另一篇论文，表明低磷水平实际上可以生产更好的作物，有更多的、可以保持更长时间的花，以及增加抗旱能力：用低磷改善苗床植物的质量和抗旱能力。

所以，从这些和其他研究中我们可以确定，磷似乎不会促进更好的开花，但这些肥料似乎很有效，因此他们还是在继续使用。是什么让它们发挥作用的？答案就在左边的数字里：氮。许多“开花促进剂”类型的肥料要么减少氮，要么增加

磷/钾水平，而减少氮/钾比例是使植物更多地进入繁殖模式的一种方式，在这种模式下，它们显然会以牺牲叶面生长为代价开更多的花。平衡植物的营养生长和生殖生长是商业种植者的艺术，这确实是一门艺术，值得业余种植者去检验。

图 1 和图 2 来自与上面相关的苗床植物研究，显示在有效磷较少的情况下，



植物的花产量增加，枯萎程度降低。

大多数热带植物品种的作为商业作物生产的建议(公平地说主要是为了它们的叶子而种植的)是使用化肥 3-1-2 的比例，尽管这个数字似乎有点高：例如，比较 MSU 大学的兰花肥料 13-3-15，在我们看来这是一个奇妙的配方。这篇来自美国兰花协会的文章讨论了它们使用该比例背后的一些原因，以及它是如何创造美丽平衡的植物，并让它们在最佳状态下生长和开花的：《没有高磷，一种新的肥料在兰花上证明了自己》。需要注意的是，这种肥料不是专门为兰花开发的，而是基于合理的原则和良好的科学基础，适合任何类型的植物使用。对于这个行业的人，或者那些真正研究这些东西的人来说，如果你能获得原料，通过标签上的

“保证分析”成份来进行逆向工程它是相当容易的。(如果你不想要 200 磅的元素肥料闲置着，这是一个提示—水培商店通常会出售小袋的硝酸钾等，尽管成本过高。)

我觉得有点好笑的是，即使对生产的建议是使用 3-1-2 比例，我看到一些专



记住 化肥公司的首要工作是销
售化肥 正确管理植物营养是种

业人士，如室内庭院设计师或园艺中心，使用类似于 20-20-20 (甚至对新栽植的作物使用 10-52-10 的比例。磷的价格是十年前的四倍，我不认为它的价格会在短时间内下降。既然植物不使用它，为什么要把你的钱扔到土里呢？即使是当地的兰花协会也在他们收集的兰花中使用高磷肥料，尽管在会议上他们的供应商携带着密歇根州立大学的配方！我想是积习难改吧！