



Micah Woods 博士
micah@asianturfgrass.com
Twitter: @asianturfgrass

(草坪对话)

避免养分不足

草在生长时，需要氮 (N)、磷 (P) 和钾 (K) 等养分。草不生长时，则不会吸收任何养分，因此可将养分需求视为零。草缓慢生长时，需要的养分较少。当草快速生长时，则需要较多的养分。那么，如何才能保证始终为草提供足够的养分呢？

以氮为例，我们假设草能够吸收所有施用量。事实上，草坪草管理人会让草永远处在缺氮状态。施用的氮越多，草长的越快，但草以最快速度生长并不是高尔夫草坪的最佳状态。相反，生产缓慢的草坪才能提供最好的外观。因此，施用达到理想生长速度所需的氮即可。如果草生长的过快，就减少氮的供应。如果草生长的不够快，就增加一点氮。

磷、钾、钙 (Ca) 和镁 (Mg) 呢？当添加这些元素时，它们几乎不会对生长速度造成任何影响，或不会造成任何看得出来的影响。但我们知道，缺少这些元素，草坪性状会出现问题。

确保不会缺少这些元素的一种方法是进行土壤检测，特别是进行土壤养分分析。对土壤进行检测，了解土壤中所含各种元素的量，然后与指导含量进行对比，是确保土壤含有足够元素，能满足草的生长需求的可靠方法。对于草坪草，我建议使用可持续养分最低水平 (MLSN) 指标，该指标是基于 Mehlich 3 土壤检测浸提剂。MLSN 指标表示，土壤中的钾应高于 37 ppm，磷应高于 21 ppm，钙应高于 331 ppm，以及镁应高于 47 ppm。如果土壤中这些元素的含量高于最低 MLSN 指标，草就不会缺乏这些元素。有关 MLSN 的更多信息，请参阅 http://files.asianturfgrass.com/golf_people_mlsn_cn.pdf。

第二种方法不需要土壤检测。(我建议进行土壤检测，因为在大多数土壤中，对土壤检测的正确解读可减少肥料的施用量。但如果无法进行土壤检测，可采用这种方法来估算草需要的各种元素的量。) 如何估算呢？我们可以根据氮来估计各种元素的用量，因为生长速度是由氮控制的，但氮的吸收并不是百分之百有效。如果施用 10 克氮，草吸收的量会略低于 10 克。因此，可将氮的施用量设定为草可能使用的氮 (及其他元素) 的最大值。

我们假设氮的施用总量为 10 克 / 平方米。就冷季草而言，当草使用 10 克氮时，其对应的生长速度需要约 1.3 克磷、5 克钾、1.3 克钙和 0.5 克镁。如果根据施用的氮量按比例施用其他元素，则可以确保向草提供其需要的所有元素，从而避免任何养分不足。

百慕大草 (狗牙根草种) 或结缕草 (结缕草草种) 的生长速度略有不同，

因为通常草叶的含氮量较低，但其他元素的含量较高。如果对百慕大草施用 10 克氮，则其对应的生长速度需要约 1.7 克磷、6.7 克钾、1.7 克钙和 0.7 克镁。如果对海滨雀稗施用 10 克氮，其生长速度对应的其他元素用量预计为 1.7 克磷、10 克钾、1.7 克钙和 0.7 克镁。

无论是通过土壤检测还是施用草可能需要的所有元素，均可保证避免养分不足。微量元素呢？像铁、锰、铜、锌等微量元素，草仅需要极小的量。它们不可能不足，因为草对它们的需求实在是太小。但如果为求安心，添加少量的微量元素是确保草有足够养分的可靠方法。如此而已。

Micah Woods 博士是 Asian Turfgrass Center (www.asianturfgrass.com) 的首席科学家，并在田纳西大学植物科学系担任客座助理教授。