

狗牙根球道管理

维持理想场地条件的实务评析

作者：约翰 H. 佛伊

狗

牙根草能极好地适应温暖的气候，且具备良好的草坪草整体特性。它是高尔夫球场上最常见的暖季草坪草。自 20 世纪 60 年代早期引进以来，该混合品种天堂草（又名“419”）作为一直以来的行业标杆，无可争议地带来了杰出的球道场地条件。在过去十年中，又引进了性能更优、耐胁迫性更强的几种新型狗牙根草种。育空、里维埃拉，纬度 36、爱国者和诺斯布里奇等新型狗牙根草种表现出更强的耐寒性，且相比于冷季型草坪草种而言，所需的管理投入更少，因而在美国的气候过渡区得到大量应用。

《[管理狗牙根球道](#)》一文评析了佛罗里达州的高尔夫球场打造优质天堂草球道的管理实践。尽管其中的许多基本原理至今仍然适用，但某些做法已被精细调整，一些其他工具的推出也促进了狗牙根球道的管理。以下是对现有狗牙根球道管理实践的评析。

植草

若进行充足的施肥与灌溉，并结合频繁、定期的修剪，杂交狗牙根能打造出优质的茂密球道草坪。氮肥施用的标准建议是，在狗牙根生长旺盛的阶段，每月每 1,000 平方英尺施用含 0.5 - 1 磅氮素的肥料。尽管建议如此，但为了满足高尔夫球手所渴望的茂盛的墨绿色草坪，球



管理得当的狗牙根球道为各种技术水平的高尔夫球手提供优秀的场地表面。



很多球手对打孔通气作业表示不满，但这却是必要的球道养护措施。这种重要的养护操作不仅能缓解土壤压实，还能通过稀释作用和加速微生物的分解作用来控制枯草层。



很多狗牙根球道的高尔夫球场都在球道上广泛喷洒植物生长调节剂 (PGR)，并结合使用少量多次的氮素和微量元素肥料。此外，在冬季，使用草坪着色剂或颜料进行“液体过量播种”的做法也越来越普遍。

场通常选择的氮素施用量要高于维持茂密、健康草坪的实际需求。然而，由于狗牙根具有匍匐茎和地下茎的生长习性，过量的氮素会导致枯草层和有机质迅速堆积。

近年来，高尔夫球场不得不降低运营成本，这带来的正面影响是让人们认识到，可以用更少的氮素来维持理想的球道草坪质量。然而，狗牙根的确需要足够的氮素来维持持续的生长，尤其是在仲春和初夏季节，但在佛罗里达州和沙漠西南部的许多球场，一旦实现了茂密的草坪覆盖，即可在两到三个月内减少甚至停止氮肥的施用。在晚夏或初秋季节，可恢复狗牙根球道和长草区的施肥，以促进持续、均衡的生长，并通过促进碳水化合物的制造和储存使狗牙根做好越冬准备。

少量多次施肥

应使用化学土壤测试来确定主要营养元素（如磷、钾、钙和镁）的需求。通常情况下，球场每年全面施

用 2 - 6 次颗粒状的配比肥料，以维持足量的可用营养元素，为狗牙根的生长打好基础。氮素通常存在于颗粒制剂中，因而在狗牙根球道管理中的常见做法是少量多次追加氮肥。滴灌施肥和在灌溉系统中注入肥料，是佛罗里达州的高尔夫球场常用的少量多次施肥策略。滴灌施肥能定期为草坪供应氮素，且不对高尔夫球手带来任何影响和不便，但灌溉的均匀度对于其有效性至关重要。

越来越多的高尔夫球场采用广泛喷洒的方式，少量多次地给狗牙根球道施肥。通过广泛喷洒的少量多次施肥方案能更精准、更有针对性地为狗牙根球道施肥，且在土壤水分充足时无需运行灌溉循环系统。在实施施肥计划的前一天使用材料配比器和储罐预拌所有材料，这样能极大地提高效率和缩短球道广泛喷洒所需的时间。此外，材料配比器和预拌储罐让使用硫酸铵，尿素，

硝酸钾，铁和硫酸锰等更便宜的农用级肥料变得更简单。在夏季，球道的广泛喷洒和少量多次的施肥方案可与植物生长调节剂同时使用，在晚秋、冬季和初春可用于“液体交播”。

植物生长调节剂

狗牙根球道的植物生长调节剂方案于 20 世纪 90 年代中期开始使用，自那时起便一直是阳光地带诸多球场的标准做法。植物调节剂如今仍被普遍使用，这是因为即便实施了明智的氮肥和灌溉方案，在每日平均温度达到 75 华氏度或以上时，狗牙根的枝条会迅速生长。要使狗牙根达到旺盛的生长状态，通常要保持每周至少修剪三次的频率，但最理想的情况是每天修剪一次。频繁的修剪会消耗大量养料和劳动工时，还会缩短修剪设备的预期使用寿命。此外，即使采用频繁修剪的做法，夏季还会产生大量草屑并对草坪造成剥皮损坏。生长调节剂抗倒酯（单独使用或与调啞醇结合使

用)可抑制植株枝条的垂直生长,从而减少修剪需求、草屑生成量和潜在的剥皮损坏。

有些地区夏季雷雨天气频发,导致草坪生长繁茂、定期修剪十分困难,对于这些地区而言,生长调节剂方案的优势尤其突出。生长调节剂方案还能增加草坪密度,每周 2 - 3 次修剪即可改善球位。植物生长调节剂方案还有一些其他的不甚明显的优势,包括降低蒸散率 (ET) 和减少水分胁迫。



需要对狗牙根球道进行垂直修剪以控制有机质积累,并维持茂密的草坪及保持其直立生长的习性。可每年进行一次深度垂直修剪,在生长季进行频繁的轻度垂直修剪也能达到理想的效果。

表面管理

修剪狗牙根草坪的一般规则是仅去除草坪上层 $\frac{1}{3}$ 的树冠。若修剪掉更多的组织,由此引起的机械应力和破坏,会给植株健康和球场的表面质量均带来不利影响。定期修剪和生长调节剂方案能维持优质的狗牙根球道表面,但若需为锦标赛、联赛或特别的赛事活动打造最理想的球道表面,则需要更频繁的修剪(如每日一次)或双面修剪。

约 20 年来,行业的标准做法一直是使用轻量级的五丛球道割草机,因为这种机器能带来卓越的修剪质量。但草牙根比大多数其他草坪草种都更坚韧,因而并不适合真正的轻量级修剪。设备制造商认识到了这一事实,于是在产品线中推出了更适合修剪狗牙根球道的重型割草机。此外,各制造商还对旋转式切割设备进行了一系列改进,配备多种前/后滚压器、毛刷、梳草刀和垂直卷轴附件以进一步提高修剪的

精度和质量。由于狗牙根具有侧向生长的习性,通常需要使用毛刷和梳草刀附件。这些附件有助于促进枝条垂直生长和增加草坪树冠的密度,从而保持最佳的球道表面质量和球位。

狗牙根固有的侧向生长习性也会导致草坪上更容易形成草纹。对果岭而言也是如此,当球被击入草纹时,滚动会减少;草纹也会对近距离切球和滚地球带来不利影响。除

了梳理和垂直修剪,定期改变修剪方向对于减少草纹也至关重要。采用交叉修剪、对角线修剪和圆形修剪或许需要耗费更多时间,但在草坪的生长季,至少需要每周进行一次。狗牙根不会像其他草坪草种那样维持割草机修剪后形成的条纹,但有些球场反复以同一种方式割草,使得这些条纹难以消除。这种做法非常不可取,因为这样会形成严重的草纹,极难消除。

在球道管理中,修剪高度也至关重要。杂交狗牙根球道的修剪高度通常维持在 0.35 - 0.65 英寸之间。在生长季节,用于日常比赛的球道上通常将狗牙根的修剪高度维持在 0.5 英寸,这是长期以来的标准做法。某些高尔夫球场在夏季会维持更低的修剪高度,从而形成更受低差点球手和职业高尔夫球手喜爱的紧实球位。若采用某些新型狗牙根草种(如庆典),维持较低的修剪高度(约 0.4 英寸)可为各种技术水平的高尔夫球手提供更好的球道球位。

初秋到仲秋,在更凉爽的天气和更短的白昼时间的影响下,狗牙根的生长速率开始放缓。在狗牙草进入冬眠期前,将修剪高度增加 0.1 - 0.2 英寸有利于促进碳水化合物的制造和储存。在冬季和初春季节定期举行比赛的球场上,这种做法将有助于增加狗牙草的耐磨性。

地下

枯草层位于草坪冠层和土壤表层之间,是死亡与存活的枝、茎及根混合形成的有机层(比尔德,2002年)。球道上理想的枯草层厚度约为 0.5 英寸,因为这种厚度有助于

缓冲车流和人流的压力，还能在一定程度上保持水分和营养元素。再次要提到的是，由于狗牙根的匍匐茎和地下茎生长习性，狗牙根球道上很容易出现迅速的枯草层堆积。那些通过过度施肥和过度灌溉来维持球道的繁茂和绿色美学的球道更是如此。另一种能导致更多枯草层堆积的做法是冬季在球道上交播狗牙根，其形成的有机覆盖层厚度可达数英寸。

过量累积有机质就像海绵一样吸收和保持水分，从而使场地长期湿润和柔软。但过量的枯草层还会导致修剪质量差、剥皮损坏严重。此外，枯草层还能造成浅根、降低耐寒性、滋生多种害虫和病虫以及隔离杀虫剂（从而降低其有效性）。过多枯草层干透后，会使疏水性局部干斑的发病率增加。枯草层的管理和控制至关重要，这也是一个持续的问题。

打孔通气和垂直修剪等养护管理是对枯草层和有机质积累进行物理控制的主要方法。鉴于通气和垂直修剪所造成的破坏，这种做法让高尔夫球手深恶痛绝，但它却是绝对必要的。

幸运的是，在过去数十年中，球道的通气设备得到了大力改善。更先进的通气技术增加了每平方英尺的孔洞数量，深度也更大，从而显著提高了通气的有效性。通气设备将更多土壤物质带到草坪表面，有效稀释了有机质，并提高了自然微生物降解的速率。然而，尽管新型设备能带来更高的效率，但仍建议每年在狗牙根球道上进行 2 - 3 次打孔通气作业。大多数情况下，收集或清理打孔通气的产物被认为是不切实际，成本也过高。一般而言，通气的土芯在物理破碎并重新进入草坪之前，会干涸达数小时。

我们也强烈建议每年对狗牙根球道进行一次深度垂直割草或垂直

修剪。垂直修剪会使大量有机残体堆积在球道表面，需要通过清扫或吸尘操作来清理。修剪匍匐枝和浅根茎还能促进新枝的生长，从而有助于维持茂密的草坪树冠。垂直修剪的其他优势还包括控制草纹和使球道表面更光滑。在初夏或仲夏实施垂直修剪操作可带来最佳效果和最快的恢复速度。在球道上通常会将垂直修剪和打孔通气操作结合使用，但不建议在晚夏或初秋实施球道深度垂直修剪作业。尽管此时狗牙根仍在继续生长，但其恢复速度减缓。此外，若在晚夏或初秋进行垂直修剪，会影响狗牙根进入冬眠或半冬眼前制造和储存碳水化合物的过程。除了标准的牵引机悬挂式球道垂直修剪设备，还有一些高尔夫球场使用直刀片甩刀式割草机进行垂直修剪作业。

另外还有一种工具正在日益普及，即安装了垂直修剪滚筒的球道割草机。该设备不适用于深度垂



在佛罗里达州和西南沙漠，越来越多的高尔夫球场仅通过打孔通气和垂直修剪无法有效控制枯草层，于是他们采用了球道铺沙方案。

直修剪，但在生长季内每月进行一次轻度修剪也能达到同样的效果。对球道进行少量多次的垂直修剪作业还有另外两个附加优势，即可降低对球场的破坏程度，并减少高尔夫球手和邻近住户对空气质量的抱怨。相比于一次或两次深度垂直修剪，轻度垂直修剪造成的草屑也更少，因此适用于绿化垃圾处理困难的地区。

基于历年的经验，打孔通气和垂直修剪都是避免狗牙根草球道上过量枯草层和有机质堆积的必要措施。然而，在美国的某些地区，如佛罗里达州和西南沙漠，要应对有机质每年的积累速度极其困难。在 20 世纪早期，太平洋西北地区的球场采用球道铺沙作业来克服重质土问题及当地独特的环境问题，以便能全年维持更紧实、更干燥的场地条件（请参阅[《20 世纪 90 年代的铺沙作业》](#)）。对于狗牙根球道铺沙所带来的利益能否抵消其成本，业界一直持怀疑态度，尤其是在球道草坪面积为 30 - 40 英亩的沙质土壤高尔夫球场上。然而，对于已经实施球道覆沙方案的球场，其利益的确抵消了成本。进一步稀释有机质堆积层可带来更干燥、更紧实和更光滑的球场表面。在几个多年来已积累 6 英寸或更厚的有机质层、同时还面临蚯蚓粪问题的较旧球场中，进行铺沙作业后，发现蚯蚓粪的数量显著减少。另外，冬季在佛罗里达的球

场上常常会听到高尔夫球上沾有泥水的抱怨。这些泥水其实是草坪上积累的有机质，而通过铺沙来稀释这些有机质将大大减少关于球上粘有泥水的抱怨。

尽管只需一两次铺沙作业就能带来一些益处，但要实现真正显著的长期效应，应将覆沙作为一项多年的计划。覆沙方案的目标应该是形

对果岭的重要性。因此，用于球道覆沙作业时，更便宜的材料也能带来理想的效果。尽管如此，大面积球道覆沙的成本仍然昂贵。因此，为了控制成本，有些高尔夫球场仅对主要的落球区和果岭前球道区域进行覆沙。

结论

狗牙根已成为球道暖季草坪草种的主导，且有望继续保持该地位。该草种能打造出高品质的球道草坪状态，适用于维持紧实、干燥的球场表面。美国大部分的气候带都采用了狗牙根球道，本文对其管理实践的细节讨论无法面面俱到。我们评析了一些为打造一致性的优质狗牙根球道条件而采取的基本做法。欲进一步了解对特定地区的最佳管理实务，请联系美国高尔夫球协会 (USGA) 果岭部的地区农艺师。

参考文献

Beard, James B. 2002. *Turf Management For Golf Courses. Second Ed.* Chelsea, MI: Ann Arbor Press. 793 pp.



狗牙根具有优秀的草坪草特性，但其造成的有机质积累也是一大问题。要打造紧实、干燥的球场表面，就必须对枯草层和有机质堆积加以控制。

成 4 - 6 英寸均匀的沙层和有机质堆积层。在生长季节每次每英亩覆沙 8 - 10 吨 — 这种少量多次的铺沙方案胜于在夏季进行一到两次重度铺沙。根据大学研究和实地经验，铺沙沙粒大小对球道的重要性，低于

[约翰 H. 佛伊](#) 是果岭部佛罗里达地区的总监，28 年来一直孜孜不倦地访问各高尔夫球场。