

推杆果岭的发展和演变

进一步了解推杆果岭时代的详情

DAVID A. OATIS 著

高尔夫球场是具有生命力和能呼吸的设施，一旦建成，就开始了它的生命历程。一个高尔夫球场，或它的许多组成部分，能最终演变成和最初的设计构想大相径庭的情况。在一些案例中，球场或其组成部分可能会变得比最初的设计更好；而在另一些案例中，球场或其组成部分的演变会朝负面的方向发展。这可能会在结构、美学和/或建筑方面造成破坏。这对推杆果岭来说尤其如此。

那么，为什么这很重要呢？一个高尔夫球场的修建，或一个果岭的修建，只是这个演变过程的起始点。从很多方面来看，高尔夫

球场管理者的主要工作是管理和监督这个演变的过程，希望变化从长远来看是有益的。了解这些演变过程对今天来说尤为重要，因为果岭草皮被给予了很高的期望值。

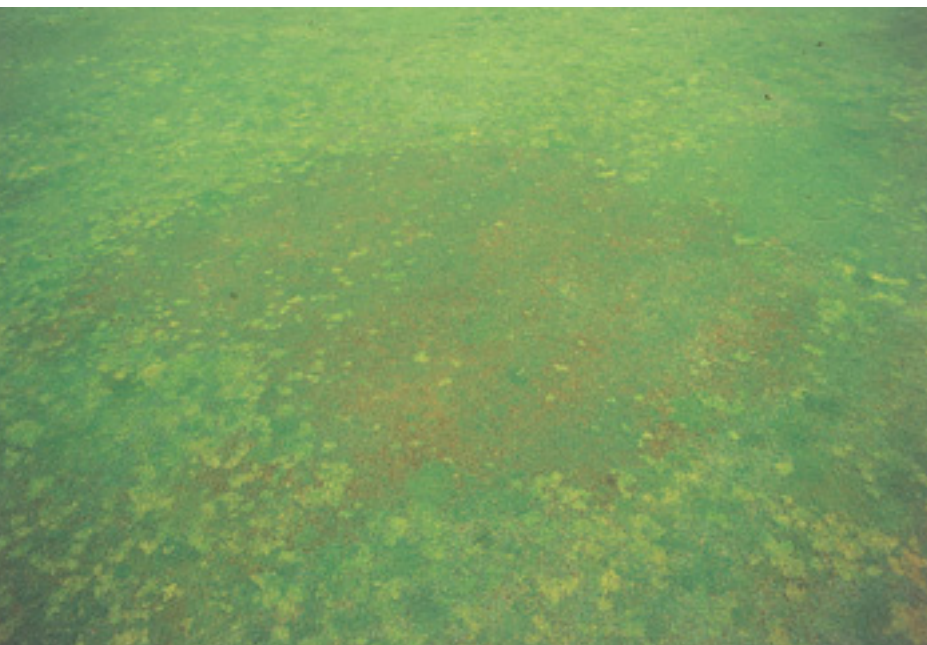
由于高尔夫球场情况复杂，许多变化会发生在球场的不同区域，这篇文章重点只会提到一些发生在推杆果岭上较常见的变化，由于打球，管理维护措施，时间以及自然选择所造成的影响。还一定要注意发生在沙坑、发球台、球道、种树等方面的变化，可能会更加厉害。



一个建造或管理不当的果岭往往需要更大程度和更细心的管理维护措施，以帮助其适当的发挥功能。在此案例中，使用了排水不利的混合材料，必须进行深层的土壤改造，以改善内部排水。

短期和长期的目标

大多数高尔夫球场排在第一位的短期目标通常是创造良好的打球功能，但美观性和可靠性也发挥一定的作用。没有可靠的草皮质量，达到良好的打球功能就无从谈起。在温和的气候下保持良好状况的果岭，当气候的恶劣程度增加时，就会变得很脆弱。在全美的很多地区，恶劣的气候对草皮构成周期性的威胁，并且各种新的危害草坪的病虫害也层出不穷。拥有可靠的草坪质量以配合良好的打球功能是至关重要的问题。因此，提供良好打球功能的短期价值必须要与通过长期的措施来保持草坪的可靠质量的价值来一起衡量。



新种植的翦股颖草最初看起来非常均匀一致。随着时间的推移，一些个别克隆体将会分离出来，形成一块块的“补丁”，在秋季、冬季和春季最为显而易见。

施工完成

您刚精心修建了一个全新的推杆果岭，使用最使用最好的材料和最优工序，并且种植的是目前最好的匍匐翦股颖新品种。现在您所要做的事就是打球，是吗？果岭会永远保持这个状态，是吗？事实并非如此。果岭的演变过程才-刚刚开始。

茅草的形成和管理

茅草的形成是一个正常和必要的过程；关键是要管理控制它。播种长出的果岭最开始是没有茅草的，尽管过多的茅草是一个显著和常见的问题，一定量的茅草对保持土壤颗

粒（主要是沙），同时创造一个平整、结实、稳定和有弹性的表面是必要的。如果没有茅草，高尔夫球手的踩踏和维护设备的碾压就会将柔嫩的草皮压入粗砺的沙质土中。这会导致土壤移动，并产生表面缺陷（轻微脚印，车辙等）和对草坪造成显著的伤害。草皮就会变稀疏（受磨损影响），并且造成的伤口会使草皮容易感染到各种草类病原体。茅草不足会造成一个易磨损和疾病多发的草皮，从而影响打球。

一旦翦股颖草的果岭已种植，在种子开始发芽时，表面追施（topdressing）应很快开始。我们的目的是在茅草的形成过程中让沙粒分散到其中。随着果岭的成熟和茅草/垫层的增加，表面变得越来越结实和富有弹性。这样的茅草（枯草）层与表面追施相结合，使果岭能很自如地应对踩踏，而不会让草受到过多的伤害。这也有助于排水以及水分和营养的保持。茅草层（与表面追施相结合）必须在果岭正式开放打球之前形成。

但在另一方面，有机质（茅草）在含沙量高的果岭的表面过度堆积，以及使用表面追施的方法不足以将茅草分散，这也是新果岭最常见的问题。其他问题也会发生：

- 缩短根的生长。
- 柔软、海绵状表面容易出现脚印和车辙。
- 过厚的枯草层的功能很像一个厨房使用的海绵。它也许可以让水输送，但会使太多的水停留在表面。潮湿的表面为藻类、苔藓的产生以及一年生早熟禾的入侵形成了一个理想的环境。潮湿的表面可以创造一个恶性循环：苔藓和藻类会产生更多的有机质，从而让更多的水停留在表面。这个问题可以发展到失控的地步。
- 毛躁、潮湿的表面造成深度、点蚀状的球痕。
- 如果表面保持湿润，气体交换下降，草的根就会死去。
- 潮湿的表面使病害的威胁增加。

由于这些和更多的原因，制定一套健全的农艺和追施方案对推杆果岭的长期健康状况和打球功能是至关重要的。

茅草/垫层必须要形成，然后保持开放，和氧气接触，并充分地分散稀释以确保有效的排水、气体交换和根系生长。有许多方法来管理控制茅草，就这一主题进行过大量的研究并有很多的文章发表。农艺和追施方案千差万别，关键是要有一个行之有效的茅草管理控制计划。

使用草皮块建造的果岭又会产生另外不同的一系列问题。他们往往比播种的果岭能更快地开放，但通常必须要实施额外的农艺措施，以缓解因为使用草皮块所导致的分层现象。中心封闭，空心尖齿（打孔）的农艺措施，伴随着土芯的清除和表面追施（填满通气孔），在使用草皮块种植的前几年，每年也许需要实施4-6次或更多。需要注意的是，额外的农艺措施也可能会增加杂草侵害的可能性。球手明显地不喜欢这些农艺措施，但使用草皮块而不是通过播种建造的果岭有着长期的缺陷。

成熟

位于东北地区的果岭通常需要几年的时间才能成熟—可以承受一个成熟果岭能接受的磨损和撕裂。成熟的过程由不同的因素来决定，包括：气候、生长期的长短、草的种类、品种、建筑方法以及材料、灌溉、施肥、生长环境等等。在良好的生长环境中，通常需要3-5年的时间。如果生长环境恶劣，果岭通常需要更长的时间（大约4-7年）才能成熟—由于它们生长力降低的原因。在果岭新建的开始几年中，需要保守性的管理维护，明智的做法是—在气候变得恶劣或果岭开始有胁迫迹象时，减少压力大的维护措施（长期的低度剪草，过度的滚压等）。当果岭受到太大的压力，特别是在压力还伴随了恶劣的气候（通常是高温和降雨）时，新推杆果岭的健康状况和打球功能会迅速恶化。在高温附带下雨和打球繁忙的情况下，关闭一个较新的果岭24-48小时，可以避免造成对果岭的损害，否则需要花数周或数月才能恢复。



分离

有些球手似乎喜欢全新的果岭所具有的统一的颜色和无瑕疵的外观，这些球友会在当草开始出现分离时进行抱怨。分离是指从原来种植的草的品种中“分离”出来的克隆体或生物类型。这是怎样发生的呢？

匍匐翦股颖种子是有性繁殖的产品，所以个体种子是不相同的。新种植的草坪最初具有非常均匀的外观（假定种子是纯正的，并且土壤中没有先前存在的杂草种子），因为各种不同的生物型被均匀地分散了。在种植之后，那些适应能力较强和更具侵略性的生物型开始逐渐排挤较弱的、适应能力较差的个体。当这种情况发生，不同的克隆/生物型便分离出来形成一块块“补丁”，逐渐被高尔夫球手所注意到。当使用的草种更容易发生分离，或在使用多品种的草种时，分离现象在推杆果岭上会尤其显而易见。还有，在早春和秋季当气温凉爽时，分离现象也会很明显。在气温低时，匍匐翦股颖的不同生物型颜色发生变化，并且以不同的速度生长，因此，更加重了这种“补丁”状的外观。

一年早熟禾是一个“机会主义侵略者”，一旦在翦股颖的果岭上有空隙，它就能迅速侵入。这些空隙来自踩踏、球痕和不合时宜的农艺措施。

一般而言，果岭的“年龄”越大，分离的现象就会越明显。在果岭种植后，分离就会开始发生，但通常不会很明显，直到果岭到了5-7岁的年龄。

虽然有些球友不喜欢外观看上去像缀满补丁一样，但另外一些人则认为分离是可取的。这是一种自然属性，几乎所有的老的果岭都有这种现象，有人声称它让推杆变得更加容易，因为在较准推杆时，不同颜色的“补丁”可以大大地帮助瞄准。缺点是什么？在春季和秋季，当增长开始或放缓，不同“补丁块”的增长率会略有不同，这会使推杆表面产生轻微的不平整。然而，分离现象是不可避免的，由此产生的任何不平整程度将小于整体的缺乏生长。简而言之，分离现象是不值得担忧的！

杂草入侵

在东北地区，一年生早熟禾（AB）或称早熟禾是入侵果岭最常见的杂草，而且一年生早熟禾有成千上万种不同的生物型。新的高尔夫球场经常和一年生早熟禾做顽强斗争，将其从推杆果岭中除去，目前有一些材料和办法可以帮助“早熟禾的控制”。尽管如此，早熟禾几乎是一贯入侵，通常成为果岭草皮中显著的组成部分。鉴于早熟禾是大多数老的球场果岭的显著组成部分，那么，你会问——为什么会有人在开始的时候要将它除去呢。很多高尔夫球手喜欢在早熟禾草的果岭上打球（对早熟禾草果岭表面的推杆质量的一些说法），那么为什么要大惊小怪呢？

当一年生早熟禾草的果岭在良好的状况下，它们是很不错的，但它们的坏处是——会产生草籽头并且死亡。一年生早熟禾草对很多草坪病害和冻伤（常见于东北部）都属于高度易感。早熟禾会存活很多年，由于气候模式的关系，几乎肯定早熟禾会大面积地死亡。炭疽病和夏季斑是早熟禾面临的两个最具破坏性和最常见的疾病，而早熟禾象鼻虫几乎是只针对早熟禾的虫害。

早熟禾与匍匐翦股颖（CB）相比有许多的缺点，但它有两个明显的优点：早熟禾更耐磨损并且对光有更高的使用效率。

因此，在低光照和高磨损的情况下，一年生早熟禾和匍匐翦股颖相比，实际上可能是适应性更强的草种。

早熟禾有成千上万种不同的生物型，有一些非常的理想，因为它们有细致的质地、良好的耐磨性能，还能承受长期的低度修剪所带来的压力。此外，还有许多不良的生物型。这些品种通常产生大量的草籽头，抵抗压力和病害的能力极差，可能真就是一年生植物。这些品种大多数情况下会失败，并且通常会先入侵推杆果岭。

早熟禾入侵新的翦股颖草果岭会带来显著的后果。最初，它可能会被忽视，因为起初只有少量个别植物出现。它们会形成一个硬币大小的小块，但是随着面积的扩张，它们会越来越明显，而且破坏性也更大。早熟禾的“补丁”在春季最为显著——因为它们大量产生草籽，这时对推杆质量的影响最大。由于在秋季匍匐翦股颖颜色的消退，早熟禾变得更加明显。在打球的黄金月份，早熟禾通常和匍匐翦股颖能更好地融为一体，并且在推杆质量方面可以完全被接受。

高尔夫球场的自然选择过程使得早熟禾能存活下去。随着时间的推移，较弱的、不太理想的生物型逐渐被更细质、抗胁迫能力更强的生物型代替，它们更顽强并且外观更好看。当早熟禾开始侵占草皮时，新建果岭的外观品质会下降，随着早熟禾斑块的数量和面积的不断增加，使得它们在翦股颖草地上越来越明显。最终，早熟禾和匍匐翦股颖两种草均匀混合成一体，但是这可能需要八到十年以上的时间——从最初种植开始。一些高尔夫球场，尤其是老的球场，正在重建一个或两个果岭，特意在新果岭上种植了匍匐翦股颖和早熟禾草的混合草种，以求与其他老的果岭保持一致，而且这样做会省去早熟禾逐渐入侵这一麻烦过程。对于一些人来说，早熟禾是一种毒草，但对其他人来说，是选择的品种。

应当指出的是，一个果岭是由数以百万计的个体植物组成，并且当两种（或多种）草存在时，它们的种群可能产生显著的波动。举例，在春季和秋季早熟禾比匍匐翦股颖更有竞争力，而在夏天，翦股颖较早熟禾更具竞争力。



早熟禾在侵占推杆果岭的开始只是以个别植物的形式出现，也许几乎看不出来。当植物扩展成小的斑块，可能变得非常明显并且很难看，还会破坏表面的平整性。

在东北地区绝大多数的果岭是“双草”系统。

环境

果岭所处的环境，对其性能产生的影响比其他任何因素更大，没有例外。简单地说：一个具备最好的草的完美建造的果岭，会在恶劣的草生长环境下表现不佳。相反，一个建造质量勉强的果岭可以在一个非常良好的生长环境下发挥其应有的打球功能。那么，什么构成好的或坏的环境呢？简而言之：阳光和空气流通。有一些产品和措施可以帮助改善生长在环境恶劣下的草皮的质量，但没有方法能完全克服负面影响。

遮荫、不通风的环境产生弱质的草皮，降低其活力和恢复能力；同时由于相对湿度较高，疾病产生的可能性也更大。恶劣的环境造成弱质、更易产生疾病的草皮，更容易受到胁迫、磨损伤害和病害的影响。更进一步说，当问题出现时，由于缺乏生长的活力，恢复的速度也较慢。生长环境也对自然选择过程产生巨大的影响。早熟禾比翦股颖更优越的特点已经被提及，但它们在恶劣的生长环境中表现得尤为显著。匍匐翦股颖对光的要求很高，在潮湿、光线不足的环境下生长得不好。这样的环境早熟禾更容易适应，总的来说，它比匍匐翦股颖更能适应遮荫和不通风的环境。

几乎不可能在恶劣的生长环境下阻止早熟禾对翦股颖草果岭的侵入。

关于生长环境重要性的声明并不是要对果岭建筑的重要性进行轻视；这些说明是为了强调提供良好的草皮生长环境的重要性。

果岭轮廓

推杆果岭表面的坡度轮廓在果岭最先建造时可能会有一些尖锐，也许在修剪的时候通常要进行低度修剪，使其茎叶剥离。表面的缺陷往往限制了对一个新的果岭可以进行修剪的最低程度，并且，它可能无法降低到理想的目标修剪高度—直到果岭已经被反复滚压、表面追施和/或打孔通气。幸运的是，由于地面的沉降，结合上述这些措施，果岭的表面会变得略微柔和。

在另一方面，从一个频繁使用的沙坑中跑出来的沙会在果岭边上形成一定程度的沙堆。最初，这可能会让果岭产生一些趣味，但如果堆积变得严重，会产生一系列的问题：

- 沙堆上的土质会变得非常干燥，因为沙的聚集不能支持健康的草皮。这可能最终会导致草皮的衰竭，甚至使沙堆结构破坏。
- 这种堆积主要发生在沙坑的边缘，但是当沙坑靠近推杆表面时，堆积可以扩散到果岭区域，从而改变推杆果岭的表面轮廓。



环境条件确定了哪种草会茁壮生长。在这种情况下，早熟禾就会占据果岭位置低的部位，因为该处排水不畅，且踩踏较多。而翦股颖则在果岭的周边地区生长良好。

这种变化可能是轻微的，也可能很严重，以至于失去球洞的位置。这种堆积也可能会阻碍地表排水，增加由于疾病、冬伤等引起的潜在草皮问题。

随着时间的推移，果岭轮廓的一些变化可能是农艺和表面追施方法导致的结果，但变化是如此微小，以至于人眼不可能注意到它。如果一个100年历史的高尔夫球场仍然具有起伏显著的轮廓，那么变化的确是相当的小。

果岭的形状

果岭通常随着时间的推移面积会减小，并且不规则形状的果岭经常会变得更加圆润。推杆表面经过很长一段时间后，其面积的损失量可能是非常巨大的。除非是倍加呵护，高尔夫球场的果岭通常在10—20年后其形状会发生显著的变化。很难找到一个老的高尔夫球场（50年以上），没有严重损失球洞位置情况。

球洞面积的损失对果岭会产生巨大的影响，无论是从打球功能还是从草坪管理上来看。较小的推杆表面意味着人流量在较小区域更加集中，显然这会导致磨损问题。在缩小的果岭上打球和当初设计的打球效果也是大相径庭。变小的推杆表面意味着它们离周边为其设计而造的障碍更加遥远。原本符合该球洞设计的击球，可能更难到达变小的果岭。也许最重要的是，高尔夫球手在打这些原本设计为挑战性的球洞时，出现了“欺骗”的性质（由于果岭减小），从而降低了打球的选择性、策略性和挑战性。许多老的高尔夫球场可以通过扩展果岭回到原来的形状从而显著地改善状况，而这一类型的项目，可能需要大量的人工和规划，但不一定会花费大量的金钱。

排水性

对计划建造的果岭的组成部分进行严格的测试，并在开始建造之前进行，以确保果岭将具有正常的功能。

仅仅保证根区混合材料符合USGA果岭施工指南是不够的。它们还必须适合特定的地理区域和项目。渗透测试是为根区混合材料提供选择指南的许多测试中的一种。根据USGA准则，果岭的根区混合材料应该至少达到每小时6英寸的渗透率，但有些混合材料可能会达到每小时10或20英寸范围或更高。不管最初的渗透率是多少，在果岭表面几英寸的土壤中，这一数值将会降低达70%或80%，因为绝大部分有机质在这里形成。虽然这可能是令人惊讶的，它不一定引发问题。但是，它确实说明了适当管理控制枯草层的重要性。如果茅草没有得到适当的控制，果岭表面的渗入率可能会降低到危险程度，从而引起前面在茅草管理中所描述的所有问题。

假设根区最开始时的混合材料是符合要求的，并且管理得当，它的排水正常功能应该能一直保持下去。

结论

这篇文章所覆盖的不同主题，可能会引发许多问题。在“参考资料”部分有列出几篇相关的文章，对于想继续深入研究这些课题的人来说，它们是很好的读物。

参考资料

- “A Quality Control Checklist for Successful Greens Reconstruction,” *USGA Green Section Record*, James F. Moore, July/August 1993.
- “Four Steps to Help Ensure a Successful Green Reconstruction Project,” *USGA Green Section Construction Education Program*, James F. Moore.
- “Bentgrass Putting Green Establishment,” *USGA Green Section Record*, Robert C. Vavrek, September/October 1999.
- “Quality Control Sampling of Sand and Rootzone Mixture Stockpiles,” *USGA Green Section Construction Education Program*, October 2001.
- USGA Recommendations for a Method of Putting Green Construction*, 2004.
- “Control Those Shrinking Greens,” *USGA Green Section Record*, Keith A. Happ, March/April 1996.
- “Restoring The Past,” *USGA Green Section Record*, James E. Skorulski, September/October 1997.
- “Poa/Bent Nurseries — A Perfect Match,” *USGA Green Section Record*, Patrick J. Gross, March/April 1999.
- “Core Aeration by the Numbers,” *USGA Green Section Record*, Christopher E. Hartwiger and Patrick M. O'Brien, July/August 2001.
- “Aeration and Topdressing for the 21st Century,” *USGA Green Section Record*, Christopher E. Hartwiger and Patrick M. O'Brien, March/April 2003.
- “Are You Under-Cultivating Your Greens?,” *Tee to Green*, James B. Beard, November/December 2001.
- “Do You Have Green Creep?,” *USGA Green Section Record*, Ronald W. Fream, January/February 2001.

DAVE OATIS 是东北地区果岭部的主管。



尽管在美国还存在少量的沙质果岭，而它们在早期的高尔夫运动中更为普遍（萨格港高尔夫俱乐部，纽约）。