

主 编 韩烈保 尹少华
副主编 苏进展 常智慧

高尔夫球场植物 选择与配置



科学出版社

高尔夫全景丛书

高尔夫球场植物选择与配置

主 编 韩烈保 尹少华
副主编 苏进展 常智慧

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

任何一个高尔夫球场都是一幅景观艺术作品,沙、水、草、树木是其主要景观元素。高尔夫球场植物选择与配置的科学与否成为高尔夫球场能否体现其景观美,能否与环境和谐统一的关键。本书系统地介绍了高尔夫球场植物选择与配置的概念、原则和方法,高尔夫球场植物种植设计,水景植物配置,植物苗圃的建立规划,同时还编写了高尔夫球场常见树木、灌木、地被植物种类及其种植管理方法,北京高尔夫球场植物配置现状等内容。

本书内容全面、系统、实用性强,重在解决高尔夫球场景观植物选择、配置、养护与管理的实际技术与理论。本书可供高等院校高尔夫相关专业师生作为参考书目,还可供草坪、园林、高尔夫球场等从业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

高尔夫球场植物选择与配置/韩烈保,尹少华主编. —北京:科学出版社,2011

(高尔夫全景丛书)

ISBN 978-7-03-031241-9

I. ①高… II. ①韩…②尹… III. ①高尔夫球运动-体育场-植物
IV. ①TU245.1②S68

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第102204号

责任编辑:赵静荣/责任校对:张凤琴

责任印制:张克忠/封面设计:上海番茄文化传播有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011年7月第一次印刷 印张:23 插页:1

印数:1 3 000

字数:550 000

定价:108.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《高尔夫球场植物选择与配置》编委会

主 编 韩烈保 尹少华

副主编 苏进展 常智慧

编 委 尹淑霞 程思楠 金 洪 马永林 杨秉建

丛 书 序

自 1984 年广东中山温泉高尔夫球会开业以来,中国高尔夫产业得到了飞速的发展。截至 2010 年年底,以 18 洞球场为单元的球场将近 600 个,从业者数十万,打球者近百万,行业年产值上千亿元人民币。随着我国改革开放的进一步深入,人民生活水平的持续提高,国家方针政策的进一步开放、灵活、科学,以及人们对高尔夫运动的进一步认识和参与,上述各项数据将会快速增长,高尔夫产业必将在不久的将来成为我国的阳光支柱产业。

高尔夫产业多年来在我国一直发展迅速,但产业环境较为恶劣,较少得到社会和政府相关部门的支持和关注,有关高尔夫的科研和教育相对落后。仅有少数几个大学设有高尔夫专门机构,开展为数不多的实验研究,全国几乎没有对中国的高尔夫产业开展过系统的调查和研究,成果屈指可数。相对于科研,我国高尔夫教育的发展相对要好。从受教育层次上讲,有博士、硕士、本科、专科、中专和职业教育;从专业上讲有球场的规划、设计、建造,草坪管理,高尔夫经营管理、球技等。各种受教育的在校生人数达数万人。如此众多的从业者和受教育者,迫切需要系统的专业著作供他们学习和参考。

作为一个在中国草坪界学习和工作 20 多年,并在高尔夫行业从业多年的工作者,尤其是一个在高校从事高尔夫教育和科研工作的教师,很长时间以来我一直有愿望组织编写一套有关高尔夫各个领域的著作。由于时间、精力、水平、资料、知识等诸方面的原因,迟迟没能下笔。2004 年,即主持完成全国高等农业统编教材《草坪科学》(共 11 部)之后,我终于有时间和精力坐下来认真地思考《高尔夫全景》这套丛书。由于高尔夫行业在我国起步晚、发展快、政策特殊、科研成果少、从业者水平参差不齐,这套书编写起来遇到前所未有的困难。好在这是国内高尔夫界第一次编写出版的丛书,书中不足我们还会在未来修订中给予纠正。

这套丛书共 3 部,包括《高尔夫球场植物选择与配置》、《高尔夫俱乐部经营与管理》、《高尔夫概论》。万分荣幸的是,每本书我都邀请到

了相关领域的知名专家参与编写，书中多数内容也是这些专家的亲身体会和经历，所以其可读性非常强。当然，由于时间比较仓促，加之我在高尔夫领域的专业知识还不十分完善，且文献资料有限，丛书中不足之处在所难免，敬请各位读者批评指正，希望能够在以后再版时修订。

韩烈保

2011年5月

于北京林业大学



目 录 Contents

丛书序

第一章 绪论 /1

- 第一节 植物选择与配置的概念 /2
- 第二节 高尔夫球场植物的功能与作用 /3
- 第三节 高尔夫球场植物选择与配置的基本特点 /5
- 第四节 高尔夫球场植物选择与配置的现状与发展趋势 /6

第二章 高尔夫球场植物选择与配置的原则 /13

- 第一节 高尔夫球场植物选择与配置的艺术原理 /14
- 第二节 高尔夫球场植物选择与配置的应用形式 /18
- 第三节 高尔夫球场植物选择与配置的原则 /21

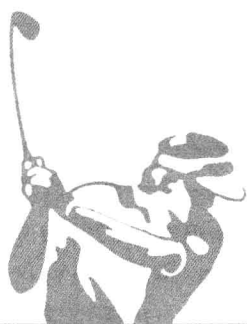
第三章 高尔夫球场植物选择与配置方法 /31

- 第一节 高尔夫球场植物配置的步骤 /32
- 第二节 华南地区高尔夫球场植物选择与配置要点 /37
- 第三节 长江流域高尔夫球场植物选择与配置要点 /41
- 第四节 北方高尔夫球场植物选择与配置要点 /45

第四章 高尔夫球场植物种植设计 /49

- 第一节 高尔夫球场植物种植规划 /50
- 第二节 发球台植物种植设计 /56
- 第三节 高草区植物种植设计 /56
- 第四节 果岭周边植物种植设计 /75
- 第五节 会馆区植物种植设计 /78
- 第六节 高尔夫球场植物种植设计实例 /81

第五章 高尔夫球场水景植物的配置	/91
第一节 高尔夫球场常用水景植物分类	/92
第二节 高尔夫球场水景植物配置	/139
第三节 高尔夫球场水景观植物种植设计	/146
第六章 高尔夫球场植物苗圃的建立和规划	/155
第一节 高尔夫球场景观植物苗圃用地选择	/156
第二节 高尔夫球场植物苗圃规划设计	/157
第三节 高尔夫球场苗圃苗木的栽培与管理	/163
第七章 高尔夫球场常见树木及其种植管理	/177
第一节 高尔夫球场常见树木	/178
第二节 高尔夫球场常见树木的种植	/209
第八章 高尔夫球场常见灌木及其种植管理	/215
第一节 高尔夫球场的常见灌木	/216
第二节 高尔夫球场常见灌木的种植	/242
第三节 高尔夫球场常见灌木的管理	/242
第九章 高尔夫球场常见地被植物及其种植管理	/249
第一节 地被植物在高尔夫球场的功能与应用特点	/250
第二节 地被植物在高尔夫球场应用中的分类	/252
第三节 地被植物的种植技术及养护管理	/310
第十章 北京高尔夫球场植物配置现状与景观评价	/317
第一节 北京高尔夫球场植物配置现状	/318
第二节 北京高尔夫球场植物配置群落综合评价	/329
主要参考文献	/345
附录 适用于高尔夫球场中的植物中文名及拉丁名对照	/351
致谢	/361



GOLF



第一章

绪 论

第 1 节

植物选择与配置的概念

罗伯特·西多尔斯基说过，高尔夫设计就是在宽阔的画布上创造一种艺术形式：“今天的高尔夫，就是一种设计师创造出来的休闲方式，为大多数的人娱乐，而少数追求超越者在严格标准下的竞技。”（Sidorsky, 2005）高尔夫球于 19 世纪末传入中国。1931 年，中、英、美三国商人合办高尔夫俱乐部（袁运平，2001）。高尔夫球场是专门为打高尔夫球而设计建造的开阔场地，整个场地以园林植物为主，其中草坪植物占主要部分，再适当配植其他景观素材，构成完整的自然或半自然景观风貌（徐亮等，2006）。现代高尔夫球场设计综合利用了地形、地势等各种自然因素，种种迹象和事实表明：高尔夫球场的最大特点就是大量运用植物，内陆型球场越来越注重高尔夫植物设计、配置及养护，而树木已成为现代内陆型高尔夫球场设计的主要辅助成分，植物配置渗透和演绎了精神、文化、生活、运动等要素，融会园艺学、植物学、美学、生态学等各部门学科的知识，是一门有机的活的空间艺术（周晨等，2006）。由于高尔夫运动的特殊性，其中的植物也承载着特殊的功能。高尔夫球场植物景观设计的重要目的之一，就在于再现和保护地域性的景观类型并且发挥出植物在高尔夫运动中的功能。植物是反映园林景观设计中具有生命力和代表性的元素，高尔夫球场植物配置的核心即竞技和自然风光的相互包容和渗透，因此，合理的植物配置是高尔夫球场景观设计的一项非常重要的内容（林箐，2005）。

从 19 世纪下半叶至今，以美国为代表的欧美发达国家和地区，其植物造景的设计思想先后出现了自然式设计、乡土化设计、保护性设计和恢复性设计这四种设计倾向，并由此引发和推动了世界其他地区植物造景思想的演变和发展（Hauserman, 1995）。植物的配置包括两个方面：一方面是各种植物相互之间的配置；另一方面是植物与其他景观要素之间的配置（李金明，2004）。植物造景，顾名思义就是应用乔木、灌木、藤本及草本植物来创造景观，充分发挥植物本身形体、线条、色彩等自然美，配置成一幅幅美丽动人的画面，供人欣赏（苏雪痕，1991）。很显然，这个概念是在强调利用植物自身的特性来创造景观。而植物配置则强调利用植物材料结合周围环境的其他素材，按照园林植物的生长规律和立地条件，采用不同的构图形式、组成不同的园林空间、创造格式的园林景色，以满足人们休憩观赏的需要（李淑凤，1995）。这个概念强调植物结合其他的题材，通过不同的形式和手法来达到创造植物景观的目的。植物配置设计是景观设计的重要组成部分，现有高尔夫园林研究成果表明：高尔夫球场植物配置及养护与一般城市园林是截然不同的，高尔夫球场植物配置与养护的主题永远是竞技和创造多种感情色彩的自然风光（马宗仁等，2007）。然而，普通的城市园林则主要满足人们参观、游览和休闲嬉戏的需要，鉴于植物在高尔夫球场中所起的特殊作用，所以对植物配置设计的要求则更为严格并且趋向于高尔夫专业化（马宗仁，1999）。它根据高尔夫球场的

功能,不同区域布置的要求,应用不同种类及不同品种的植物,按照科学性及艺术性的原则,布置成各种形式的植物群落类型以满足高尔夫球场内不同区域绿地中各地段审美、打球、对生态环境的贡献等需求。这个概念是在植物造景概念的基础上改进的,使其较合理实用。国外有关这个概念的定义与我国类似,从表面上理解,“plant design”更接近于植物配置的概念,因为“design”本身就有“配置”的含义;而“planting the landscape”则更接近于植物造景(吴家钦,2004)。从以上分析中可以看出植物造景侧重于植物的美学特性,兼具生态功能,现实中,特别是在高尔夫球场中,并不是单纯用植物来表现景观,多种情况下,是需要植物与其他题材相结合,使得与周围整体环境相协调(刘克旺,2001)。高尔夫球场园林植物配置是植物配置的一个分支,它依托于植物配置的概念,又有着自身的特殊性和创新性。高尔夫球场植物配置的概念应理解为利用植物自身的美学和生态特性,结合球场周围的整体环境和球场内的不同功能区域,按照植物自身的生长规律和立地条件,采用不同的构图形式,形成不同的区域空间,不仅要创造出合适的球场景观,更要符合球场的功能且满足打球者的要求,并对生态环境作出贡献。

即使建造在同一地形地貌上,不同的设计也会打造出不同特色的球场。高尔夫球场景观设计可以丰富球场景观,设置自然障碍以提升竞技乐趣,是塑造球场风格的一项重要内容,也是高尔夫球场设计趋于完善、成熟的标志。植物选择与配置的概念清楚地表达了以下几方面的内容:

- (1) 植物选择与配置以植物元素的颜色、大小、形态、质地等为基本创作要素;
- (2) 植物选择与配置通过对基本要素进行重复、对比、对称或非对称、节律、渐变、空间划分,几何形状等来进行创作;
- (3) 结果要达到一定要求,满足一定的原则,如简单原则、统一与协调原则、平衡原则、重点变化原则、比例与尺度原则,更重要的是满足功能性原则。

----- 第 3 节 -----

高尔夫球场植物的功能与作用

一、高尔夫球场中植物的功能

由于高尔夫运动的特殊性,其中的植物也承担着特殊功能。

(1) 隔离。打球环境应宽敞安静,植物既能消除外界噪声的影响,又能使各球道间相互隔离,以免分神,使球手有远离尘嚣之感。

(2) 障碍。通过各种植物的配置,形成一种比沙坑障碍要大得多的立体障碍,增加击球难度,提高运动的挑战性与趣味性。

(3) 引导与指示。适宜位置种植的植物,可引导球手击球,并指示出不能看到的落球区及果岭等盲点目标。适当种植还有助于球手感知球道起伏的变化与高差、判断击球距离和球道界限的位置。

(4) 安全。繁茂的植物是一道绿色屏障,提高了安全系数,避免高速飞行的球击伤

球员。

二、植物在高尔夫球场的应用

1. 植物在高尔夫球场的整体应用

1) 草坪的主景应用

高尔夫球场以草坪为主体，草坪植物也自然成为主景，乔、灌、花的配置可使球场具有层次感和深邃感。草种应该选择根系发达，再生能力强，耐践踏，耐频繁修剪的草种。发球台和果岭最好种植单一的草种，这样可以避免球的滚动变化不一。球道和高草区则要选择适合的草种，以保持其长久的绿色和良好的击球效果。

2) 草坪周围成林树丛的应用

栽植成林树丛的树木，在树种的选择上要注意以下几点：

(1) 考虑树木的生长。新建球场的树木一般不会很大，但四五年后冠幅会增大许多，林木变得绿荫成片。开阔的树林空间，根据整体空间的大小，可自由确定植物间距，在满足空间透景线的前提下，使植物有充分自由生长的空间。较郁闭的植物空间，以相邻两树的树冠连接为好，其间距大小依不同树种生长稳定时期的最大冠幅为准。要创造较开阔的林下空间，以满足浓荫环境下集体活动的需要，可选择分枝点高的大乔木，间距控制在6~15m；封闭的植物空间则小一些，如设置座椅处间距3m左右即可。

(2) 考虑与周边环境的协调。树木的品种选择要与周围环境相协调，这样才能使球场在几年后不再有人工斧凿的痕迹，球场与周边环境融为一体。

(3) 考虑树木的树叶和落果等。落叶植物会给球场带来丰富多彩的色泽，但秋天落叶不仅会带来大量的清理工作，还会影响草坪，导致病虫害的发生和蔓延，增加养护成本。北方的有些新建球场初期为了快速营造景观，不考虑落叶对草坪养护的影响，大量栽植柳树、杨树和悬铃木等生长快速的树种。但是这些树种夏季树叶多，遮阴严重，给草坪养护带来困难；秋季落叶多，落叶时间长，无形增加养护成本。因此在植物选择时要根据实际情况，尽量选择常绿植物，少量选择落叶植物。

3) 背景树丛的应用

背景树树种应尽量单纯，或树冠形状、高度及风格大体一致；背景树结构应紧密，以形成完整的绿面来衬托前景。背景树在呈带状配置时，其株距间隔宜略小，或采用双行交叉种植。高干背景树宜选择常绿树种，分枝点宜略低，绿色度深或对比强烈，树冠浓密，枝叶繁茂，开花不明显的乔、灌木，如雪松、圆柏等。红枫的红叶、元宝枫秋天的金黄等，都能给球场景观锦上添花。

4) 草坪庇荫树的应用

为便于夏季纳凉休息，可在发球台四周种植庇荫树。庇荫树要求冠大枝密，病虫害少。树形宜选用球形或伞形的，不能影响草坪的生长。

2. 植物在高尔夫球场局部的应用

高尔夫球场不同区域对草坪的质量要求不同，同时不同区域球手的击球策略和击球方式也不同，因此在高尔夫球场不同草坪区域选择树种时，要同时考虑草坪养护、击球

策略及树种养护等诸多因素。

1) 果岭

果岭对草坪质量要求很高,在果岭周边栽树无疑会影响草坪的生长。但可以考虑在果岭后方种植枝杈比较少的树种。树木成熟后外层的树叶距离果岭边缘至少 10m,以便阳光在一天中的大部分时间都能照到果岭。在果岭后面种植树木能大大增强外观和准确度,有利于指示击球路线和距离。果岭是球手在打球过程中停留时间最长的地方,所以在进行植物配置时要选择树形优美、观赏价值高的树种,如广玉兰、元宝枫。

2) 发球台

发球台的后方和两侧可以设置低矮的植物,造成一种怡人的气氛并可以进行休息和遮凉。但不能影响发球的方向,发球台附近休息的凳子和桌子最好设置在树荫下,同时可以完全看到球道的状况。

3) 球道

球道上的树木一般种在球道两侧的高草区,通常选择树形较大并且树形好、根系深、寿命长、抗病虫害的树种。同时要考虑与喷灌系统之间的关系,以避免由于树枝遮挡而造成有些地区过于干燥。树木配置时要注意林缘线和林冠线的变化,避免平直呆板,同时要注意色彩的变化,将树叶颜色、浓淡不同的树种穿插种植,以增加变化。另外树木在球道上还可以起到标志距离的作用,一般在距离发球台 50yd^①、100yd、150yd 和 200yd 等处、靠近球道的两侧孤植乔木或者灌木作为标志树。球手可以根据标志树的位置来估测距离。在落球点附近,可以在球道外围种植灌木丛或者草本花卉,代替沙坑作为击球障碍。在不同球道的两侧,可以采用不同骨干的树种和种植形式,以使各个球道各具特色。

4) 高草区

在高草区内种植树木或者花卉会给打球增加难度和趣味性,应选择适应性强、耐粗放管理的树种。高草区内的树种没有严格要求,植物配置手法较灵活,利用花卉、地被、灌木或者乔木进行搭配,形成多种多样的风格。

5) 会馆区

会馆区的园林景观要体现球场整体的风格和水平,所以植物的配置要多种多样,各具特点。同时还可以与景观品相结合,以达到意想不到的效果。

----- 第 三 节 -----

高尔夫球场植物选择与配置的基本特点

植物具有生命,不同的植物具有不同的生态和形态特征。进行植物配置时,要因地制宜,因时制宜,使植物正常生长,充分发挥其功能性观赏特性。

第一,要根据当地的气候条件配置树种,特别是在经济和技术条件比较薄弱的地

^① 1yd=0.914 4m。

区, 尤显重要。以地处亚热带地区为例, 最新推荐使用的优良落叶树种, 乔木类有无患子、栲树等; 耐寒常绿树种, 乔木类有山杜英等。

第二, 要根据当地的土壤条件配置树种。例如, 杜鹃、茶花等为喜酸性土树种, 适于 pH 为 5.5~6.5、含铁铝成分较多的土质; 而黄杨、棕榈、桃叶珊瑚、夹竹桃、枸杞等喜碱性土树种, 适于 pH 为 7.5~8.5、含钙质较多的土质。

第三, 要根据树种对太阳光照的需求强度, 合理配置植物种类。

第四, 要根据环保的要求配置树种。在众多的树木之中, 有许多不光具有一般绿化、美化环境的作用, 而且还具有防风、固沙、防火、杀菌、隔音、吸滞粉尘、阻截有害气体和抗污染等保护和改善环境的作用。因此, 在高尔夫球场进行植物配置时, 应根据各个区域环境保护的实际需要, 配置适宜的树木。

第五, 要根据高尔夫球场的不同区域进行配置, 规划设计时选择适当树种。

第六, 植物配置首先遵循多样性原则, 从乔木、小乔木、灌木、观赏草、地被植物(包括水生植物、沼生植物)等有很多种可供选择。

第七, 强调原生态植物群落概念, 选择植物以乡土树种为主, 体现自然、野趣的特征, 适当使用外来种或园艺品种等色彩较强烈的植物, 如再力花、红花檵木、金叶女贞、花叶芦竹、欧洲大慈姑、花叶锦带、花叶美人蕉等植物品种。

第八, 要注重植物群落的穿插、形状、过渡、轻重和节点处理, 其具体内容如下:

(1) 穿插。成片栽植某一植物时, 一般都另选几种植物混栽穿插。混栽的关键就是要突出主体, 如有球场人工湖中大片栽植黄菖蒲时, 选择几丛海寿花、水葱等混栽, 以表现自然界中野草相互混合的景观效果。球场内还可将耐水湿地被植物延伸至浅水中, 将水生植物黄菖蒲、千屈菜等与常绿萱草、麦冬、吉祥草等地被植物从水中延伸至岸上, 达到地被和水生植物相互穿插交融, 避免栽成一条直线的“裙带”形状。

(2) 形状与过渡。由于球场水系很多为狭长形, 因此片植植物时以不规则狭长图案为主, 如栽植睡莲时形成大小不同 2~3 个小块, 使同一品种有断续的形状且有起始、高潮、收尾, 形成 S 形, 避免形成直线或对称形。

(3) 轻重。在球场水系较开阔处栽植较密聚, 而在狭长的收尾处栽植较稀疏且植株较矮小, 以形成轻重疏密的自然状态。岸边栽植凤尾竹时, 在宽阔的岸边大片栽植, 而在另一头较窄处凤尾竹仅作点缀, 利用植物栽植的轻重体现整体自然效果。

(4) 节点处理。溪流转角处一般是打球者行走或视线的焦点, 某些水系以大丛、密聚的栽植方法和地形相互呼应, 但靠近路边的堤岸转角处栽种以打球安全为考量重点, 栽植植物时以不影响人的视野为原则。

第 4 节

高尔夫球场植物选择与配置的现状与发展趋势

一、高尔夫球场植物配置的研究现状

始于 12 世纪, 发源于苏格兰, 距今 700 多年历史的高尔夫运动, 其树木在球场上

出现的时间虽无准确资料的记载。但据专家论证也不过百年历史，而将树木真正作为球场设计的辅助材料，在美国，据 Ron Whitten 考证，大约只有百年左右。高尔夫球场景观要拥有一定的组成结构和外貌，具有相对的稳定性，较高的观赏价值和美学价值的植物群落。高尔夫球场植物配置的研究不仅涉及植物的自身特性，包括植物的生态习性、观赏特性（包括树形、色彩、质感、株高、冠幅等）及功能作用，而且还涉及植物搭配相关原则的研究，如美学原则、生态学原则、心理学原则、行为学原则及植物的栽培方式等。此外，对高尔夫球场植物配置的研究也要拓展到植物在打球时所起到的作用。

1. 植物观赏特性的研究

植物观赏特性是植物配置中的重要元素，因此植物个体的观赏特性是植物配置的研究内容之一。个体观赏特性主要从形态、质感和色彩等方面进行研究。

形态因不同的植物种类而异，常见的有圆锥形、圆柱形、卵圆形、倒卵形、垂枝形、匍匐形、球形。形成树木不同形态的主要因素有线条和分枝角度等，相对来说线条坚硬，分枝角度较小的植物上升感强；线条坚硬、分枝角度大的下垂感较强。垂柳的线条柔软，给人以婀娜多姿宛如少女的柔美感觉；圆柏线条坚硬，分枝小，给人以硬朗的感觉，只有将它们科学的搭配，才能给人以视觉上的舒适。

质感给人的感觉可以是粗糙和光滑、坚硬和柔软、粗犷和细碎，这些感觉都是相对的，因此掌握“度”很重要，感觉的差异主要受到观察距离、季节、光线、环境、栽培方式的影响。原本有着粗糙质感的油松，将树形修剪成柔和的伞形线条，是粗糙与细腻的完美结合，给人以如在深山山崖中欣赏悬崖劲松的感觉。光线的强弱主要影响人们对植物的观察效果，光线极强和极弱都会削弱植物的特点，淡化反差。因此植物的质感在正常的光线下可以真实地被人们所感受，反之会引起感觉的错位。在北京，经常会出现阴天天气，因此在进行植物选择时，要考虑到植物的喜阴喜阳性，安排在更适合的地方。

植物栽植方式的不同，质感也有所不同，质感粗糙的植物在群植时比孤植时要感觉细腻，群体的相似性会淡化个体的特性。另外，在栽植时要特别考虑到植物的阴影对发球台和果岭的影响，阳光与阴影的比例应根据当地的气候条件和植株的需要。发球台附近的垂柳离发球台过近，使阴影落在了发球台上，这对发球台的草坪会有很大的影响，因此在栽植前就要充分考虑到植物和发球台、果岭的距离。环境的不同对质感的影响也不同，主要是由于质感差异的个体之间的对比效果不同，由于质感是相对的概念，因此同一株植物在相对不同的环境中所留给人们的印象也会有所不同，在选择植物时，要考虑植物配置与环境相协调。

颜色是指某一物体对不同光波光反射的结果，无光即无色，植物颜色总是随植物自身改变而变化。植物色彩美最主要是表现在植物的叶色，绝大多数植物叶的叶片颜色是绿色的，但植物叶片的颜色在色度上深浅不同，在色调上也有明暗、偏色之异，根据美国宾夕法尼亚大学教授的研究，叶色的绿可以分为浅绿、中绿、深绿，而浅绿则可分为 12 色，中绿则可分为 18 色，深绿则可分为 10 色。植物色彩表现的形式一般以对比色、邻补色、协调色体现较多。对比色相配的景物能产生对比的艺术效果，给人强烈醒目的美感，而邻补色就较为暖和，给人以淡雅和谐的感觉，协调色一般以红、黄、蓝或橙、绿、紫二次配合均可获得良好的协调效果，在应用中已十分广泛。植物色彩的另一种表

现形式就是色块的效果，色块的大小可以直接影响对比与协调，色块的集中与分散是最能表现色彩效果的手段，而色块的排列又决定了形式美。色彩是植物的一个重要观赏价值，在这方面所做的研究很多，主要是将植物的可供观赏的部位的颜色进行分类总结，这对体现植物在球场中的观赏作用与指示作用有很大的意义。

2. 植物竞技功能特性

现代高尔夫球场的设计主要是设计元素的规划组合，从高尔夫设计历程演变来看，从无树球场到有树球场，植物从无到有日益发展壮大。球场要为高尔夫球手提供美丽、祥和、安静的打球环境，这就要求消除外界噪声对球手击球的影响，球场各球道间避免互见，以利于球手专心打球，给球手造成与世隔绝的感觉，这都要发挥植物的隔离作用。为了取得有效的隔离效果，必须首先分析球手所在的位置，球手与被障区域的距离及地形等多种因素，所有这些都会影响所需植物的屏障高度、分布及配置。植物在充当障碍方面的功能，则更加复杂和多变，它们栽植和配置的方法、方向、数量、植物类型甚至养护方式都为植物阻碍功能的成功运用起到了其他元素难以企及的作用。

用植物代替山丘或水元素效果更佳。植物以活的躯体随风摇曳，带来的不仅是动感、聚引目标，而且其干扰心理的障碍效应也陡然增大。沙坑叠加树木，震撼力量更大。独立树或树丛不仅指示目标，而且也干扰视线，狭窄空间，造成击球心理障碍。隔离树不仅创造三维动感，而且也形成合围，空间变小，更易影响击球心理的正常发挥。因此，植物陷阱是一种活的障碍，比正统设计元素更加丰富多变。

球道中或球道边缘适宜位置的植物，可引导球手按正确的路线击球，并能指示出不能看到的落球区及果岭等盲点目标，有助于球手感知球道起伏的变化与高差，判断击球距离及球道界线的位置。在球道中利用更具造型的植物作为标志树来调节点与空间，达到引导和暗示的作用；利用单种或多种植物形成一个具有视觉冲击力的小空间，暗示节点位置的转折，经常应用于狗腿洞的植物配置。

随着高尔夫运动的普及，打球人数的增多，安全问题显得越来越重要。安全问题不仅涉及球员，而且也涉及球场的工作人员，所以，通过不同植物的合理配置，栽植于相邻球道间，可以造成绿色围墙，树木绿色围墙使球场安全系数大为增高。

3. 植物空间构成

人们置身于建筑、丛林或是水体等地方，都有一个共同的特点就是置身于不同的空间之中，其用意就在于强调建筑对于人来说，具有使用价值的不是围成空间的实体的壳，而是空间本身。所谓植物空间构成功能指的是，植物作为一种要素，构成、限定和组织具有特殊质感的空间，以及其特殊的形态、色泽、质感，影响和改善着人的视线和视觉感受。从这个意义上来讲人们处于高尔夫球场之中，也是处于植物空间之中，因此对于植物空间设计的优劣直接决定了人们对于高尔夫球场环境和打球过程的满意程度。

植物空间可采用行程为 20~25m 的模数，称为“外部模数理论”，每 20~25m，或是有重复的节奏感，或是有材质的变化，或是有地面高差的变化，那么即使在大空间里也可以打破单调，使空间生动起来。对于植物空间的研究一般是从空间的立意、划分、主景设置、树丛组合、色彩与季相，以及地面的装饰等艺术手法进行细致的时空方面的

设计。

空间的立意主要考虑的角度是空间的主题定位。例如，高尔夫球场的类型，属于山地型、平原型、丘陵型还是沙地型，高尔夫球场的风格属于林克斯风格还是江南水乡风格。

空间划分主要考虑林缘线及林冠线的设计，植物的大小直接影响着空间的范围和结构，大中型乔木的树冠和树干构成空间的顶平面和垂直面，成为限制空间范围的关键特征，小乔木和高灌木则是在垂直面内完成空间围合或通过连接作用完善空间，低矮灌木和地被植物往往以不同种类的独特色彩和质地差异构成不同的地平面。同时，空间的创造也可以来自对于嗅觉特性的体验的利用，梅花的清香，含笑的浓郁，不同的香味特征的植物，形成不同的嗅觉空间的体验。

主景设置和树丛组合主要从植物的配置角度进行设计。例如，球道所属的风格，在球道上用相同的植物采用相同的种植方式，其种植长度应该为 30~50m 为宜，太长容易使人产生厌烦情绪，大中乔木及株高为 4.5~6m 的小乔木是球道两旁植物配置的主要材料，但不同类型的乔木所带来的空间感也不一样，树冠离地面 3~4.5m，会带来亲切感，而树冠离地面 12~15m，空间感是高大而深远的。

季相和色彩主要考虑植物四季色彩的变化，各式各样的植物色彩对植物构成空间并无直接影响，而是通过影响空间的气氛和情感引起空间围合质量的变化，各种不同色调的植物搭配在一起，其色彩的反差和对比丰富了空间的层次的视觉效果，深色调的植物使空间显得恬静安详，可在某种程度上也带来了沉闷的压抑感，从而引起了视觉上的空间压缩，浅色调的植物能带给空间明亮轻快的舒适感而放大空间，中色调植物往往成为深色调植物和浅色调植物的调和媒介，起缓冲作用。

运用地被植物除了使地表不裸露外，还能突出上层乔木与灌木，并与上层错落有致的结合，使其群落层次分明。在应用方面，以高尔夫草坪为代表，美国、新西兰、德国、英国、法国、瑞士、丹麦等国家技术最为先进。

4. 植物景观生态功能

作为进行高尔夫球运动的场地，高尔夫球场与其他的体育运动场地差异很大，不仅其占地广阔，而且高尔夫球场是依据原有地形、地貌而建造，几乎不存在相同的高尔夫球场，但每座球场都对自然系统进行了重整，带有一定程度的人工痕迹。景观生态学是近年来发展起来的一个生态学分支，它以整个景观为研究对象，着重研究景观中自然资源的异质性。植物景观生态功能与人的相互作用融为一体，覆盖了地理、生物、景观建筑与美学、区域规划等诸多研究领域。陈自新、苏雪痕对北京主要园林植物 60~80 种及其人工群落进行生态功能性和生态适应性的系列化研究，包括释氧固氮、蒸腾吸热、滞尘、减菌、减污、抗污、耐阴、抗寒等系列的定量研究，并将植物进行分类，建立了评价园林植物的综合指标，并推荐适合不同绿地应用的植物。

高尔夫球场建成并运营后，球场全面被新建植的草坪和植物覆盖，与施工前形成强烈对比，加上高强度的人工维护，景观系统的恢复能力较强，经过一段时间的调节后逐渐趋于稳定，对水土保持具有正面意义。北京市已建的高尔夫球场面积约为 3500hm²，约占城市绿化用地的 13%，这是对北京绿化工程的一大贡献。欧洲《环境管理计划》