



高尔夫球场 草坪总监手册

韩烈保 主编

高尔夫球场草坪总监手册

韩烈保 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高尔夫球场草坪总监手册/韩烈保主编. —北京: 中国农业出版社, 2004.9

ISBN 7-109-09225-9

I. 高... II. 韩... III. 高尔夫球运动-体育场-草坪-管理-手册 IV. S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 100512 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 彭明喜 戴碧霞

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 29.25

字数: 673 千字 印数: 1~4 000 册

定价: 120.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书系统地介绍了高尔夫球场的设计、建造和草坪管理的理论和实践。对于高尔夫球场草坪建植和管理经常遇到的问题，如草坪草种的选择、草坪坪床的准备、常见草坪病虫害与杂草的防治、草坪营养与施肥、草坪灌排水、草坪机械维修与保养等做了详尽的阐述。同时，对球场常用的产品及其供应商也做了介绍。

本书理论联系实际，以实践为主，对于草坪及相关专业从业者，尤其是对高尔夫球场草坪工作者是一本难得的全面而系统的参考书。

作者简介

韩烈保 教授，草坪学博士生导师。1965年生，男，湖北省钟祥市人。1987年7月毕业于甘肃农业大学草业学院，同年被推荐为硕士研究生，师从著名草业学家任继周院士和孙吉雄教授，主攻草坪管理专业。1990年分配至中国农业大学植物科技学院，从事草坪学教学和科研工作。1993年2月开始在职攻读博士学位，师从著名草业学家王培教授和任继周院士，1996年12月毕业，是我国草坪管理专业首批博士学位获得者。

1998年底调至北京林业大学资源与环境学院工作。1999年初创立北京林业大学草坪研究所和草业科学学科，2003年创立北京林业大学高尔夫教育与研究中心。现任北京林业大学草坪研究所所长、北京林业大学高尔夫教育与研究中心常务副主任，兼任国际草坪学会常务理事、中国高尔夫协会场地委员会副主任、中国草学会草坪专业委员会副理事长。主要从事运动场草坪及高尔夫球场草坪的教学、科研和推广开发工作。完成科研课题10余项，获省部级奖5项，发表论文70余篇。主要著作有《草坪学》、《草坪管理学》、《运动场草坪》、《高尔夫球场草坪》、《草坪建植与管理手册》、《草坪草种及其品种》等。

主 编 韩烈保

副主编 (按姓氏笔画排列)

尹淑霞	刘千山	阳新玲	苏德荣
李 勇	张志翔	陈朝行	金 山
徐正阳	梁树友	韩烈刚	曾会明

参 编 (按姓氏笔画排列)

马 燕	马宗仁	王太春	史小丽
刘照辉	刘微歌	李 明	李 敏
李笃见	李振忠	李善林	李耀忠
杨 玲	吴集甫	宋书志	沈正高
沈国辉	武三安	林荣基	林黎虹
金 雪	周嘉友	官光升	胡建民
贺 伟	姚文俊	姚仲军	秦 赓
袁跃辉	聂立水	贾 浩	顾 菁
郭伟经	黄立涛	黄昌禄	曹德宝
常智慧	韩日畴	薛 光	戴来福

序

2004 年是高尔夫运动的圣地——苏格兰皇家古老高尔夫球俱乐部 250 周年华诞，也是中国高尔夫运动发展 20 周年的时刻。250 年对比 20 年，这也许就是中国高尔夫运动与世界高尔夫运动差距的一个比照。

高尔夫运动的优点，相信此书的读者都十分明白，在这里不再重复。我仅以一个体育工作者的身份说一下基础性的研究和经验总结对于一项体育运动的重要性。国际上许多户外运动都是在绿地上进行的，大家经常在电视上看到国际比赛中的绿地质量让人感觉是难以置信的好，但是反观国内的绿地质量有些时候确实感到不满意。这反映了我国对于此方面的研究十分有限，也反映了在一些认识上的不全面。

草坪维护是一个高尔夫球场最重要的工作，很高兴看到今天高尔夫球界的专家们下功夫来做这些研究，尤其是许多奋战在一线的球场草坪总监们，他们通过自己默默无闻的工作为我国高尔夫球场建设书写了重要的篇章。现在把他们的经验总结起来，加以理论上的研究和分析，这将为全国球场草坪管理质量的提升提供很好的指导和借鉴作用。

希望国内的专家和学者们能够努力学习国外先进知识，不断总结国内管理上的实践经验，为缩短差距、早日使中国高尔夫球场的草坪管理质量达到国际水平而努力。

李舜华 2004.8.26.

前 言

起源于苏格兰，已有几百年历史的高尔夫运动对于只有 20 年高尔夫运动历史的中国来讲是一种十足的舶来品。1984 年建成开业的我国第一家高尔夫俱乐部——广东中山温泉高尔夫俱乐部在当初对于大多数中国人来说是那样的陌生和不理解。舶来品的代价是在起步阶段谁也不懂，谁也不愿意花大力气去弄懂它，以致 20 世纪 80 年代初到 90 年代初，国内大多数球场都是聘请外国人来设计、建造和管理。高层专业管理人，如总经理、草坪总监、运作总监、销售总监等几乎全部都是清一色的外国人，由此带来了一系列问题，如“成本”过高、“水土不服”等。尽快使中国高尔夫产业本土化从一开始就被我国有识之士提到了议事日程，但真正实现起来还是困难重重。好在无论怎样，在实践中锻炼和培养的聪明的中国人从 90 年代初开始也有了自己的高尔夫球场第一代设计师、建造师、草坪总监，甚至是总经理。事实上，在目前已开业的 200 余家球场中绝大多数是中国人自己独立设计、建造和管理的。实践证明我们的技术和水平并不比国外高尔夫发达国家差多少，在许多方面，结合中国的实际还有领先之处。

当然，我国高尔夫运动及其产业的发展毕竟只有短短的 20 年。20 年对于具有丰富内涵和文化底蕴的高尔夫运动及其产业来讲确实太短太短了。在这 20 年的发展过程中，高尔夫任何一个领域都存在着许许多多的问题和不完善的地方，在从“西化”到“中化”的过程中，为使我国高尔夫运动朝着健康有利的方向发展，应对这些问题和不足进行改进和完善。作为高尔夫球场的主体或灵魂的草坪在这方面显得尤为突出。由于历史和民族文化的差异，很多中国人认为草坪就那么回事，没什么科学可言，随便种种就行。但事实绝非如此。从高尔夫产业最为发达的美国来看，几乎所有的州立大学都开设有草坪学相关的课程或专业，每年数千万美元的研究课题，数万名草坪学博士和硕士毕业生，这些足以说明草坪学是一门新兴的应用性交叉学科。

由于我国的球场大多数建在城市郊区，交通不便，而从事草坪工作本身也是一种非常辛苦的行业，某种程度上也不被普通人所认可，所以我国早期的高尔夫球场草坪总监大多没有受过专门训练，管理完全凭经验和实践。从这方面讲来自实践第一线的草坪总监是非常了不起的，他们应该得到人们的尊重。多年来这些总监们迫切希望从草坪科学相关的理论学习中得到进一步提高。另一方面，受过专门训练的高级专门人才又想从实践中尽快获得经验，

而时常又苦于找不到方向。鉴于此,作为一名从事高尔夫球场草坪教学、科研和实践 10 多年的专业人员,多年来一直想编著一本既有一定理论知识、又有丰富实践经验的类似于手册的高尔夫球场草坪书籍,供球场相关人员学习和参考,于是就联合国内著名的理论专家和具有丰富经验的草坪总监 50 余位,花费近 6 年的时间编著了这本手册。该书非常实用,没有大篇幅的理论知识,更多的是实践经验。全体编著者希望该书的出版对现任和拟任的高尔夫球场草坪总监的工作有所帮助,从而提高我国高尔夫球场草坪的整体质量和水平。

由于编著者水平有限,加上时间仓促,错误和不足在所难免,敬请批评和指正!

韩烈保

2004 年 8 月于北林大

目 录

序 前言

上篇 理论篇

第一章 绪论	3
第一节 国内外高尔夫运动的历史、现状与前景	3
第二节 高尔夫俱乐部的组成与职责	11
第三节 草坪总监的职责与称谓	13
第二章 高尔夫球场的设计与建造	17
第一节 高尔夫球场的设计	17
第二节 高尔夫球场的建造	22
第三章 高尔夫球场草坪草种的选择与配置	32
第一节 高尔夫球场常用草坪草种及品种	32
第二节 高尔夫球场常用草坪草种的选择与配置	42
第四章 高尔夫球场草坪的建植	49
第一节 果岭草坪的建植	49
第二节 发球台草坪的建植	52
第三节 球道草坪的建植	52
第四节 高草区草坪的建植	54
第五章 高尔夫球场草坪的管理	56
第一节 灌溉	56
第二节 施肥	58
第三节 修剪	63
第四节 病害防治	66
第五节 草坪虫害	73
第六节 杂草防除	79
第七节 其他管理措施	81
第八节 比赛前后的管理	88
第六章 高尔夫球场园林植物的选择与配置	93
第一节 高尔夫球场常见园林植物的种类	93
第二节 高尔夫球场常见园林植物的选择与配置	142

第七章 高尔夫球场灌排水系统	153
第一节 高尔夫球场喷灌系统的设计与施工	153
第二节 高尔夫球场喷灌系统的使用与维护	160
第三节 高尔夫球场排水系统的设计与施工	163
第八章 高尔夫球场草坪机械	171
第一节 高尔夫球场草坪机械的种类	171
第二节 高尔夫球场草坪养护机械设备的选择与配置	182
第三节 高尔夫球场草坪养护机械设备的使用与保养	185
第四节 高尔夫球场机械操作安全措施	193

下篇 实践篇

高尔夫球场规划与设计技术	199
高尔夫球场规划设计中点、线、面的重要性	202
如何建造和管理一个真正大众化的高尔夫球场	208
高尔夫球场草坪草种的选择与配比	213
新疆地区高尔夫球场草坪草种选择技术要求	219
浅谈珠江三角洲地区匍匐翦股颖草坪的建植与管理	221
上海地区高尔夫球场草坪草种选择	226
北方高尔夫球场结缕草的建植与管理	228
过渡地带高尔夫球场草坪建植技术	231
过渡带结缕草球道交播技术	234
浅谈华东地区高尔夫球场狗牙根草坪建植与管理	236
结缕草在上海地区的栽植及养护	238
上海地区高尔夫草坪交播技术	240
华东地区及长江流域高尔夫球场草坪交播技术及管理措施	243
结缕草草坪交播高羊茅技术及种群竞争机理研究	245
高尔夫球场草坪交播和转换	250
如何做好高尔夫球场草坪日程	255
北方高尔夫球场草坪管护技术	258
北过渡地带(西安)高尔夫草坪养护技术	264
浅谈本特草果岭的日常管理	267
国外高尔夫球场养护最新动态及草坪总监工作理念	270
如何降低高尔夫球场草坪的管护费用	273
亚热带地区草坪冬枯成因及防除技术的研究	276
深圳地区高尔夫球场草坪(天堂系列)养护	280
海滨雀稗草坪的特性和管护技术	284
高尔夫球场草坪营养与肥料的选择	287

高尔夫球场球车的配置与维护	290
标准 18 洞球场设备配置、选型与使用维护	296
高尔夫球会宏观调控与草坪部经营成本的关系	301
高尔夫球场的节水灌溉	304
西安高尔夫球场主要病害及其防治措施	308
高尔夫球场草坪主要害虫的防治策略	314
上海草坪主要病虫害种类及其防治方法	317
高尔夫球场中恶性杂草的治理	322
北方高尔夫球场杂草防除的对策	330
南方高尔夫草坪杂草防除的对策	338
试论草坪主动除草	347
草坪杂草的发生特点与防除对策	352
高尔夫草坪管护机械的选择、使用与维修	359
高尔夫草坪管理机械设备选型	365
草坪养护设备新技术	370
果岭草坪机及其选型	373
国外高尔夫球场的先进环保理念和实践	376
高尔夫球场化学污染及对策	379
附录 1 常用杀菌剂及其使用方法	383
附录 2 常用杀虫剂及其使用方法	389
附录 3 常用除草剂及其使用方法	395
附录 4 常用肥料及其特性	400
附录 5 常用单位转换	406
附录 6 球场风云录	408
附录 7 “东山墅杯”2002—2003 年度全国十佳高尔夫球场	419
附录 8 草坪总监管理日志	420
附录 9 供应商风云录	441
后记	452

上 篇

理 论 篇

第一章 绪 论

第一节 国内外高尔夫运动的历史、现状与前景

高尔夫运动是指球手站在宽阔、绿茵的草坪上,利用长短不一的球杆,从一系列发球台上把一个个小球依次击打入洞的一种富有挑战性的户外运动。高尔夫是英文“golf”一词的译音,由绿色(green)、氧气(oxygen)、阳光(light)和步履(foot)的第一个字母组成。高尔夫运动是一项极富魅力、当今世界最受欢迎、发展最快的运动项目。随着我国经济的发展和改革开放的不断深入,我国参加高尔夫运动的人数和高尔夫球场越来越多,高尔夫产业和文化也得以飞速发展。

一、高尔夫运动的起源(1744年以前)

由于高尔夫运动的起源没有准确的时间和大致年代,围绕高尔夫的起源产生了许多古老而神秘的传说。为了证明自己是高尔夫的发源地,各国高尔夫学者都纷纷拿出各自的历史证据。有关高尔夫的起源众说纷纭,其说不一。根据历史记载和资料,概括起来有五种说法,渊源于五个国家。

荷兰人认为,高尔夫运动起源于荷兰,后来由荷兰商人将此项运动传到苏格兰,在苏格兰得到进一步的完善和发展,才演变成为现代高尔夫运动。荷兰的学者和历史学家称,大约14世纪中叶到16世纪,荷兰流行一种叫做“考尔文”(Kolven)的冰面上打球游戏,球杆和球的形状、击球方法以及用语等都和高尔夫非常相似。据说,有一幅14世纪的荷兰古画,画面上有三人手执小球,另一个人持棒击球,有人认为这就是最早的荷兰高尔夫运动。由于考尔文游戏不是击球入洞,而以是否击中立柱决出胜负,所以大多数学者认为荷兰不是高尔夫的发源地。

据历史记载,中国早在唐朝就出现了一种叫做“捶丸”的游戏。顾名思义,捶者击也,丸者球也,并且还是击球入窝。“捶丸”是由唐代的“步打球”演变而来,北宋时又称“步击”。宋元之际,“捶丸”游戏流行于我国北方民间,据说宋徽宗特别喜欢这项游戏。另外,元朝有人著有“丸经”一书,书中对“捶丸”的游戏规则、比赛场地、技术、战术、用具等均有详细记录。中国的历史学家根据以上史料推断现代高尔夫起源于中国,由元朝蒙古人入侵欧洲时带入欧洲而流行开来。但是有人研究有关“捶丸”的绘画,发现这种游戏打球者均单手击球,这与现代高尔夫双手握杆有较大区别,因而不能断定我国是高尔夫的发源地。

有人认为高尔夫起源于古罗马的一种叫做“帕哥尼卡”(Paganica)的游戏,这种游戏以弯曲的球杆击打小球,与高尔夫运动有一些相似之处。有些学者认为此游戏是高尔夫的祖师爷。日本人根据挖掘出的飞鸟时代壁画中飞鸟人手持球杆的画面以及宫廷中进行的

球戏，声称日本是高尔夫运动的发源地。

目前大多数人一致认为苏格兰是高尔夫运动的发源地，而且英国人也把这一观点写入了《大不列颠百科全书》。尽管大家对高尔夫的起源各持己见，但是现代高尔夫运动的确具有浓浓的苏格兰味。首先，从历史文献看，最早有关高尔夫的记载出现在1457年。由于士兵狂热地迷恋高尔夫运动而影响训练，当时苏格兰国王詹姆斯二世让议会颁布法令严禁高尔夫运动。据记载欧洲文艺复兴时期，苏格兰高尔夫运动得到上至贵族、下至百姓的狂热喜爱。1641年当国王查尔斯一世被告知爱尔兰人造反的消息时，他正在高尔夫球场上打球。其次，高尔夫运动的名称也是来源于苏格兰的方言“Gouf”，为“击、打”之意。而且现今建造高尔夫的坪床结构均仿照苏格兰特有的海边沙地结构铺设，既要求排水良好、能生长优质的草坪，又要求有一定的起伏造形和沟壑。此外，最早的高尔夫运动规则也是由世界最早成立的俱乐部——苏格兰“绅士高尔夫球社”制定的。由此可见，虽然有关高尔夫运动的起源说法各异，但综合来看，基本上可认为高尔夫运动起源于苏格兰。

高尔夫运动的起源仍是个谜，迄今为止仍然没有发现无可反驳的证据。一种理论认为，苏格兰东海岸的渔民发明了这项运动，他们在下船回家的路上打球消遣。年轻的渔民在沙坑之间起伏的草地上走着，捡起一根弯曲的木棍，瞄准小圆石一击，有什么比这更自然呢？如果他向前击石，人的竞争本能会要求他再击一次，看是否能击得更远。如果圆石滚入绵羊抵御寒流的沙坑，他就会从这个沙坑打，他从船打到村子，每次都在同一点结束，可能是靠近当地小旅馆的地方。

二、高尔夫运动在英国的传播（1750—1850年）

1750—1850年这100年间高尔夫运动在英国广泛传播。这一时期成立了许多当今仍非常著名的高尔夫俱乐部，涌现了一些著名的高尔夫先驱球手，这一时期还出现了许多高尔夫球杆和高尔夫球制造者，他们为高尔夫运动的传播提供了可能。

在16世纪初期，高尔夫运动开始向苏格兰内地发展，可能是被苏格兰国王的孙子——詹姆斯四世国王带入内地的。詹姆斯四世即位时也试图禁止高尔夫运动，但是最终他却迷上了这项运动。正是皇家的影响为高尔夫球运动在全国普及并最终推向国外起到了推波助澜的作用。最早的高尔夫中心都与皇室和两个苏格兰社会有影响的支柱（教育和教会）有着密切的联系。圣安德鲁斯是苏格兰最古老的学术中心和强大的教会所在地。苏格兰的首都爱丁堡是最高法庭所在地，高尔夫由于受到皇家的庇护在首都周围蓬勃发展起来。

在18世纪中期，高尔夫运动经历了一个高尔夫俱乐部热衷于举办高尔夫比赛的时期。这一时期的高尔夫俱乐部完全致力于俱乐部间高尔夫比赛以及比赛规则的制定。有确凿证据的最早的高尔夫俱乐部是1744年成立的“绅士高尔夫球社”（现名爱丁堡高尔夫俱乐部）。虽然皇家布莱克赫斯（Royal Blackheath）和皇家伯吉斯（Royal Burgess）声称他们比绅士高尔夫球社成立更早，但到目前为止还没有确凿的证据。1754年圣·安德鲁斯球社成立（1834年威廉四世授予皇家古老称号），并用“绅士高尔夫球社”的规则举行高尔夫比赛。1759年圣·安德鲁斯球社首次举行了高尔夫比杆赛。

18世纪中期高尔夫运动在苏格兰东海岸发展开来，爱丁堡、阿伯丁相继有高尔夫俱

乐部成立，而圣·安德鲁斯成为高尔夫运动的传播中心。始于18世纪70年代的英国工业革命不仅是一场技术革命，而且也是一次深刻的社会变革，对英国社会产生了巨大的影响。工业革命使得英国的中产阶级有了更多剩余时间和收入，这些中产阶级为了显示自己的高贵地位也效仿皇家贵族到苏格兰度假。在苏格兰他们有机会参与高尔夫运动并且完全沉溺于其中，他们度假结束时把高尔夫运动带回了英格兰。

高尔夫在英国广泛传播除了高尔夫运动本身的魅力外，还有两个主要因素：古塔波胶球的出现和铁路运输的兴起。18世纪虽然人们用羽毛作芯、皮革作外壳缝制的羽毛高尔夫球代替了早期的圆形木球，而且这种球可以飞行很远的距离，一些指标甚至可以和现今高尔夫球相媲美。但是这种球却有许多缺点：使用一段时间后飞行能力降低，沾水后容易开裂，常在飞行中破裂；主要靠手工制作，工艺难度大，易危害制球者身体健康；正品率低，费时费力，即使最熟练的手工一天也只能做4只；价格昂贵，每只球需3~4先令，比一根球杆的价格还高。1848年，第一只用马来树胶制作的高尔夫球推向了市场。这种马来树胶球由圣·安德鲁斯大学帕特森（Patterson）博士的两个儿子发明，他们用新加坡运来的包装箱中的马来树胶制作高尔夫球，经多次试验后成功。古塔波胶球（Gutta ball）耐磨性好，比羽毛制球便宜，外壳利用模具加工制造，飞行特性更好。这种球的出现极大地推动了高尔夫运动在英国的普及，在推向市场后不到两年的时间里就全部取代了羽毛制球，占领了高尔夫市场。古塔波胶球一直到1898年缠胶丝芯球的出现才被取代。

高尔夫球在英国得以传播的另一重要因素是火车的发明和铁路运输的兴起。1850年圣·安德鲁斯修建了铁路，使得各地高尔夫球爱好者能到安德鲁斯打球，并在英格兰和苏格兰的沿海胜地修建高尔夫球场。由于铁路的兴起，人们乘坐火车很方便到新的球场打球。到了19世纪后期，英国许多郡县都修建了铁路，不仅林克斯（Links）球场能够吸引更多来访者，内陆的球场也能为高尔夫爱好者提供打球的场所。

这一时期最著名的高尔夫球手是亚伦·罗伯森（Allan Robertson）和老汤姆·莫利斯（Old Tom Morris）。亚伦·罗伯森年轻时在一些小林克斯球场打球，他成为羽毛高尔夫球制造者后，经常在工作结束后夜里到高尔夫球场打球。作为一位年轻的打球者，他被大家公认为是当时最出类拔萃、最有威望的高尔夫球手。他是当时著名的高尔夫球和球杆制造者，在巅峰时期，亚伦·罗伯森一年可制造2500个球。老汤姆·莫利斯比亚伦·罗伯森小6岁，少年时期在圣·安德鲁斯球场打球，19岁时给亚伦·罗伯森当制造高尔夫球的学徒。他和亚伦·罗伯森搭档被誉为是无人能胜的常胜将军。他们最著名的胜利是1849年在三场比赛中战胜邓恩兄弟获得400英镑巨额奖金。古塔波胶球的出现使他们发生了分歧，亚伦·罗伯森担心古塔波胶球会影响他的生意，而老汤姆·莫利斯则坚持认为应该用古塔波胶球代替落后的羽毛高尔夫球。1851年老汤姆·莫利斯离开圣·安德鲁斯和亚伦·罗伯森到普瑞斯特威克（Prestwick）作了一名草坪管理者。

三、高尔夫运动国际化（1850—1900年）

19世纪后期是大不列颠帝国鼎盛时期，高尔夫运动随着英国国王的足迹而在世界各地迅速地传播开来，在英国以外的许多地方成立了高尔夫俱乐部，其中在美国发展最为迅