

高等院校娱乐体育专业系列教材

总主编 潘留仙 陈文联

GAOERFU QIUCHANG JIANZAO YU CAOPING HUYANG

高尔夫球场建造与草坪养护

谭受清 李 钊 主编著

国防科技大学出版社

高等院校娱乐体育专业系列教材

高尔夫球场建造与草坪护养

主 审 张剑波

主编著 谭受清 李 钊

副主编 匡勇进 谢培山 陈 军

国防科技大学出版社

·长沙·

图书在版编目(CIP)数据

高尔夫球场建造与草坪护养/谭受清,李钊主编著. —长沙:国防科技大学出版社, 2004.9

ISBN 7-81099-124-8

I. 高… II. ①谭… ②李… III. ① 高尔夫球运动—体育场—工程施工 ② 高尔夫球运动—体育场—草坪—观赏园艺 IV. ① TU245.1 ② S688.4

中国版本图书馆·CIP数据核字(2004)第079103号

国防科技大学出版社出版发行
电话:(0731)4572640 邮政编码:410073
E-mail: gfkdcbs@public.cs.hn.cn
责任编辑:唐卫葳 责任校对:徐 飞
新华书店总店北京发行所经销
国防科技大学印刷厂印装

*

开本:787×1092 1/16 印张:17 字数:372千
2004年9月第1版第1次印刷 印数:1-4000册

*

ISBN 7-81099-124-8/TU·2
定价:26.00元

总 序

科技的进步、经济的繁荣和社会的发展，人才是关键；发展教育，培养人才，必须具有高质量的教材。随着社会主义市场经济的建立和办学体制的改革，高等学校的专业必然要进行调整和改造，其课程结构、教学内容、教学体系、教学方法都要进一步改革。这一系列改革的成果大部分要通过教材来体现。近年来，我们湖南涉外经济学院秉承“至善至美、自立自强”的校训，始终把教学工作放在一切工作的中心，不断改善教学条件，全面启动、大力推进教材建设。这套多个专业系列教材的问世，标志着我们在这项工作中迈出了可喜的一步。

学校是传播文化科学知识的摇篮，教材是知识的载体。要体现人类文化的渊源、历史、现状和发展，教材必须具有科学性和先进性；教材是教师和学生开展教学活动必不可少的工具，要既便于教，又便于学，教材就必须遵从教学规律，具有实用性；从职业技术教育的实际出发，还要注意理论与实践相结合，注重能力的培养。在编撰这套系列教材的过程中，将科学性、先进性、实用性、实践性融于一体是我们始终不懈追求的宗旨。

入选此套系列专业教材的作者，除一部分德高望重、成果丰硕的老教授外，大多是一些文思泉涌、才情迸发，且颇具潜力的中青年骨干教师，他们的知识水平和教学经验是这套系列教材的质量保证。我相信，这套系列教材的出版，不仅填补了当前高等职业技术教育中某些专业课教材的空白，在某种程度上对学校未来的教材建设也会具有典范和启动的意义；同时，还将进一步激发涉外人的创造性，使涉外的教材建设有一个突破性发展。

最后，我们感谢国防科技大学出版社对我院教材出版工作的支持，也希望读者在使用此系列教材的过程中，指出教材中的疏漏，使之得到不断完善和提高。

潘留仙

2003年2月于湖南涉外经济学院

序

高尔夫球场是利用天然地形和自然风光，通过各种相关因素，用哲学作为设计原理建造而成的。高尔夫球场建造分为战略型、处罚型和英雄型。高尔夫的乐趣关键在于远离都市的喧嚣，人为地创造一种自然乡村氛围，球员在打球的同时，可以尽情饱览大自然的风光。因此，球场的建造、选址和设计是一个非常重要的课题。

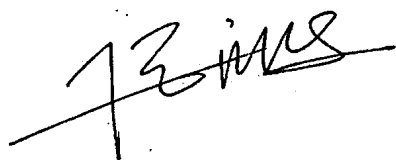
高尔夫球运动的生命就是草坪。草坪还是球会生存竞争的资本，所以，草坪护养是高尔夫球场重中之重的一项管理工程。

《高尔夫球场建造与草坪护养》一书的出版，是创办高尔夫运动管理专业必不可少的主干课程的教科书，亦是高尔夫球爱好者的参考资料。该书作者不仅敢于去粗取精、去伪存真地吸取有关专家的有益的球场建造的设计原理、方法、步骤和要点；而且，善于总结与提炼有关教授们的草坪护养中的宝贵的管理经验、科学的施肥方法、系统的操作程序。这是一本关于高尔夫球场建造和草坪护养与管理方面较为实用的科技著作。

该书构思相当严谨，内容极其丰富，理论阐述精炼，操作方法简便。如作者从高尔夫球场建造基本原理出发，对球场建造发

展的简况、选址、设计、建造要点、灌溉与排水理论、辅助设施等内容作了恰到好处的论述。又如，对草坪护养作了全面系统地描述，记述了球场草坪管理概述、草坪管理标准、草坪管理、草坪护养措施等方面的内容。不仅作了一般知识与理论性的论述，而且综合了该领域的最新研究成果与技术。在这里特别要指出的是，作者在该书中首次提出了高尔夫草坪护养中的决策管理，使高尔夫草坪管理内涵更具科学化。

我国高尔夫球运动正像雨后春笋一般地蓬蓬勃勃地开展起来。不言而喻，随之而来的高尔夫球场建造和草坪护养，也会像雨后春笋一般地发展起来。因此，这部教材的面世，既是十分及时的，也是非常必要的。我衷心希望高尔夫管理专业的学生们，从这本书中汲取新理论、新知识、新技能、新方法，不断提高专业水平，使高尔夫球场建造和草坪护养的理论与实践水平走向世界。

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. J. Jones' or similar, written in a cursive style.

前 言

自湖南涉外经济学院创办高尔夫系高尔夫球运动管理专业以来,为了解决教材,我们已出版了《高尔夫球运动导程》、《娱乐体育导程》、《高尔夫俱乐部管理》三本书。为了教学需要,我们又编写了《高尔夫球场建造与草坪护养》一书。该书尽力做到汲取国内外高尔夫场地建造与草坪护养的教授、专家们的宝贵经验及丰富的素材,结合培养目标和我国的国情,一共分为两大篇共十二章。其中,第一章《运动场馆建造发展简况》、第二章《高尔夫球场的建造概况与选址》、第三章《高尔夫球场的设计》、第四章《高尔夫球场的建造要点》由谭受清教授编著;第五章《高尔夫球场草坪的建造》、第六章《高尔夫球场灌溉与排水理论》由匡勇进编写;第七章《赛前场地与辅助设施的准备》、第十章《球场管理标准》由陈军编写;第八章《球场机构设置与管理》、第九章《球场管理概述》由谢培山编写;第十一章《球场草坪的管理》、第十二章《球场草坪养护管理措施》由李钊编写;全书由谭受清统稿。

本书承湖南省高尔夫球协会副会长、湖南猎鹰实业集团董事长、湖南涉外经济学院董事长、湖南省十届人大代表张剑波先生悉心把关审稿;亦承湖南涉外经济学院副院长、湖南猎鹰实业有限公司总裁、民进湖南省委委员张江波先生欣然作序,以及王朝晖副院长对本书给予了大力帮助。作者在此表示衷心感谢;对被引用的有关内容的著作者及大力支持和帮助的专家和同仁,亦表示深情谢意!

本书错误在所难免,敬请广大高尔夫球爱好者、管理者批评赐教。让我们共同携手将我国高尔夫球事业推向辉煌。

编 者
2004年8月1日

目 录

总序 / 潘留仙

序 / 张江波

前言

第一篇 高尔夫球场建造

第一章 运动场馆建造发展简况

- 第一节 世界与中国运动场馆发展简况…………… (3)
- 第二节 运动场馆建造的种类与作用…………… (7)
- 第三节 运动场地测量内容与方法…………… (11)

第二章 高尔夫球场的建造概况与选址

- 第一节 概 况…………… (14)
- 第二节 高尔夫球场的选址…………… (17)

第三章 高尔夫球场的设计

- 第一节 高尔夫球场设计的理论…………… (23)
- 第二节 球场各区的设计策略…………… (26)
- 第三节 球场难易度的判断…………… (32)
- 第四节 建筑师设计图思路…………… (35)

第四章 高尔夫球场的建造要点

第一节	规范的文件	(39)
第二节	建造主管和督察的聘任	(41)
第三节	招标与承包人的选择	(42)
第四节	草拟建造计划	(43)
第五节	场地测量与打桩	(48)
第六节	清理场地	(49)
第七节	粗糙平整	(50)

第五章 高尔夫球场草坪的建造

第一节	建造发球台草坪的程序	(53)
第二节	建造球道草坪的程序	(55)
第三节	建造高草区的程序	(59)
第四节	建造沙坑的程序	(62)
第五节	建造果岭草坪的程序	(68)

第六章 高尔夫球场灌溉与排水理论

第一节	灌溉系统的分类	(80)
第二节	灌溉系统的设计与组成	(82)
第三节	水量的估算与水源的考量	(91)
第四节	安装、保养与运行	(93)
第五节	地表上排水理论	(100)
第六节	地下排水理论	(102)

第七章 赛前场地与辅助设施的准备

第一节	准备比赛的场地	(106)
第二节	凉亭的修建	(113)
第三节	休息亭	(116)
第四节	高尔夫球车道	(118)

第五节 安全栏·····	(125)
附：高尔夫球场部分施工图案例·····	(126)

第二篇 高尔夫球场草坪护养

第八章 球场机构设置与管理

第一节 机构的设置·····	(140)
第二节 决策管理·····	(146)
第三节 管理计划·····	(158)
第四节 管理中的预算·····	(160)

第九章 球场管理概述

第一节 果岭概述·····	(165)
第二节 发球台概述·····	(167)
第三节 球道概述·····	(168)
第四节 高草区的特性·····	(169)
第五节 沙坑的概述·····	(170)

第十章 球场管理标准

第一节 果岭草坪的质量标准·····	(171)
第二节 发球台草坪标准·····	(173)
第三节 球道草坪的质量标准·····	(174)
第四节 高草区的质量标准·····	(175)
第五节 沙坑的沙子标准·····	(176)

第十一章 球场草坪的管理

第一节 果岭草坪的管理·····	(178)
第二节 发球台草坪的管理·····	(190)

第三节	球道草坪的管理.....	(192)
第四节	高草区草坪管理.....	(201)
第五节	沙坑的管理.....	(204)

第十二章 球场草坪养护管理措施

第一节	果岭草坪的养护措施.....	(208)
第二节	发球台草坪的养护措施.....	(213)
第三节	球道草坪的养护措施.....	(219)
第四节	高草区草坪养护措施.....	(223)
第五节	沙坑的维护措施.....	(225)

第一篇

高尔夫球场建造

高尔夫球场建造，具有以下一些特点：

其一，高尔夫球场是由草地、湖泊、沙地、山丘和树木等自然景物组成，经球场设计师精心创造展现在广大观众面前的艺术品。

其二，高尔夫球场一般建在丘陵地带开阔的缓坡草坪上，再经过人工绿化和独具匠心的点缀，巧妙地将自然景观与现代化建筑融为一体。

其三，高尔夫球场占地广阔，风格各异。正因为高尔夫球场是依据原场址的地形、地貌而设计建造成的，所以，世界上几乎不存在完全相同的高尔夫球场。

综上所述，高尔夫球场的设计和建造，不仅是一门技术，更重要的还是一门艺术。所以，许多建筑师在高尔夫球场上大做文章，标新立异，出尽风头。有人把球场建在高山上，也有人把球场建在低谷里，还有人把球场建在海岛上，不一而足。

一般而言，标准高尔夫球场所占面积大体在 1000 ~ 2000 亩之内。现代高尔夫球运动及高尔夫球场产业化进程发展很快，随之而来的就是高尔夫球场的设施和运动条件不断趋于完善与现代化，功能也更趋于社会化与多元化。具体而言，高尔夫球场不仅是运动场所，而且也是休闲度假胜地。尤其是球场附近度假别墅到处可见，运动设施既齐全又现代化，把旅游景点和旅游路线紧密相连，大大增加了球场多元化功能。因此，在考虑高尔夫球场的选址与建造时，不得不考虑这些因素和特点。

第一章

运动场馆建造发展简况

第一节 世界与中国运动场馆发展简况

一、世界运动场馆建造发展简况

迄今世界上举行过最古老、最重大竞技比赛的运动场是古希腊竞技场，亦是古代奥林匹克运动会的比赛场地。

公元前 776 年是古代奥运会开创年，有长达 1100 多年的历史。由于比赛中的弊端和宗教的影响，在公元 394 年罗马皇帝狄奥多西一世下令禁止举办奥林匹克运动会，古希腊竞技场自此失去了昔日的光彩。不仅如此，古希腊竞技场的遗址，在公元 551 年和 552 年，连续发生的两次大地震中被夷为废墟，从此深深地被埋入了地下。

至公元 14~16 世纪时，即地震一千余年后，欧洲进入文艺复兴之时期，即使尘封已久的古奥运会，也再一次引起了人们的关注。一位名叫 H. Mercurialis（美尔库里斯）的意大利医生，在与贵族接触中发现了大量古代希腊体育方面的史料，于是编写出《体操术》一书，并在 1569 年正式出版。引起人们极大兴趣的是书中记载的古希腊和古罗马时代的体育，而从勾起了希腊人恢复奥林匹克运动会的念头，于是在 1859、1870、1875 和 1889 年实践并举行了四届“奥林匹克运动会”。这些活动也引起史学家们对古代体育的关注，如 19 世纪 80 年代，德国考古学家对古希腊竞技场进行了长达六年的考古发掘，发现了大量的至今仍具有珍贵意义的古希腊竞技场的资料。

目前由德国考古学家留下的资料证实，古希腊竞技场为长方形，周长筑有台座（即看台），中间为比赛场地。比赛场地由两组 3~5 条直道的分道组成，分道宽为 1.40~1.60 米，两组跑道之间有一长条相距甚远的空地，可作为古代五项中铁饼、标枪、角力和跳远的比赛之用。

据古希腊很早以前的记载,最早的竞技项目是跑距为一个斯太地(Stadinn)的赛跑项目。“斯太地”是古希腊的一个长度单位,约为600个脚掌长。很显然600脚的距离因人而异其准确度较差,因此,各个城市的竞技场跑道的长度不一致,大约在176~192米之间,例如,奥林匹亚城竞技场跑道长为192.70米,特尔菲城竞技场跑道长为177.50米,雅典城竞技场跑道长为177.60米,这就不足为怪了。

据对古希腊奥林匹亚竞技场的考证,其最早建筑于公元前5世纪,比古希腊奥林匹克运动会晚200多年,其他城邦的竞技场,大部分建于公元前3世纪和2世纪不等。

据记载,公元前724年的第十四届古希腊奥运会举行了两个斯太地跑,公元前720年第十五届古希腊奥运会设24个斯太地跑,因此,竞技场设施的改进是随着竞赛项目的增加而逐渐完善的。更有趣的是当举行两个以上斯太地跑时,运动员必须在自己的跑道上来回折转跑,这样转身既十分困难,又影响了赛跑的成绩。直到古罗马时期(公元前27年至公元476年)经过改进出现了U字型竞技场。

据有关文献记载,在欧洲先后爆发了“文艺复兴”、“宗教改革”和“启蒙”等三大思想文化运动,从14~18世纪,许多文学家、艺术家、思想家,甚至包含有宗教人士,向欧洲的封建制度及其精神支柱——基督教进行了挑战,极力倡导“人道”,且提出尊重人,尊重“个人自由”和“个性全面发展”等学说。这些学说的产生,不仅使科学、文化、教育和艺术开始从欧洲中世纪的黑暗和基督教的桎梏下解放出来,而且也为欧洲近代体育的产生和发展扫清了道路。更可喜的是有教育家在其教育学说中引入了体育,从此体育进入了学校,得到了重视和迅速发展。

到18~19世纪,在欧洲产生了德国式体操、瑞典式体操和英国的户外运动。从19世纪中期开始,英国已举行了田径项目的比赛。1888年法国教育家皮埃尔·顾拜男爵首先向世界提出了恢复奥林匹克运动会的倡议,并于1896年在希腊首都雅典举行了第一届现代奥林匹克运动会,它标志着近代世界性竞技运动的诞生。

自此以后,体育运动建筑随着竞技运动的发展而发展,当然,它也受到政治、经济、工业和科学技术发展的制约,还有建筑学的发展也对体育运动建筑产生了重大影响。当今,世界上奥林匹克运动会的体育运动场所的建筑,最能够代表世界体育运动场地建筑的发展。

从近代奥林匹克运动会体育场馆建筑来看,可分为两个大的阶段:第一阶段可从第一届奥运会(1896年)至第二次世界大战结束(1948年);第二阶段可从1952年开始一直到现在。下面就这两个阶段发展情况简要介绍一下。

(一) 恢复和发展阶段

恢复和发展阶段即所谓的第一阶段。其主要特点是建筑学的复古思想和实用主义思想指导着体育运动场馆的建筑。复古思想的代表是德国人设计的第一届雅典奥运会体育场。其场地特点是一个带弯道的长条U字形跑道,总长度为333.33米,与古罗马竞技场的形状和长度十分相似,能容纳70000~80000人,其看台形状与跑道完全一致。

但是,进入20世纪后,建筑上的实用主义开始支配着体育运动场馆的建筑,1908年在伦敦举行的第四届奥运会的体育场地建筑就是实用主义的典型代表。伦敦白城运动场的特色是:把主体运动场、赛车场、游泳池、拳击场等体育场馆设施集中在一起,这就是近代体育中心的鼻祖。另外,白城体育场对现代体育场馆建筑的贡献是第一次在跑道周围建筑椭圆形看台、第一次用钢骨架结构建造大型看台、还是第一次采用模型工艺。所以,世界体育建筑领域把白城体育运动场称为近代体育建筑的先驱是不无道理的。

第一次采用周长为400米的跑道是在1920年的奥运会,但是正式地把跑道周长固定为400米,并为世界各国接受是在1928年阿姆斯特丹举行的第九届奥运会上,自此一直沿用至今。这届运动会的建筑率先表现出现代建筑风格。

1932年在美国洛杉矶举行的奥运会,其体育场是世界上第一个拥有10万个观众坐席的体育场,首次体现大体育中心的格局是1936年德国柏林举行的第十一届奥运会的体育建筑。

综上所述,第一阶段实用主义的指导思想逐步取代了复古思想,奥运会体育场的格局发生了如下变化:

1. 从形状来看跑道从U字形变成椭圆形,从跑道长度来看,固定为400米。
2. 从看台的外观来看也从U字形发展成椭圆形。
3. 从观众席来看,已拥有10万个坐席的大型体育场。
4. 从规模来看,已出现了体育中心。

(二) 现代化阶段

实践证明,第二次世界大战后,随着体育运动的普及,竞技运动得到了迅速发展,在发达国家出现了“体育热”。国际体育竞赛空前开展,促进了各国人民之间的政治、经济和文化交流,举办奥运会和世界级比赛为举办国赢得了声誉且带来繁荣,经济上也获得了可观的收益。因此,当今各国出现争办奥运会和世界级比赛的热潮。甚至为争办大型竞赛权,各国不惜重金建设现代化的体育场馆。自第二次世界大战后体育运动建筑发展有如下特点:

1. 综合性运动会体育场馆建筑多采用集中布局,形成有鲜明特色的建筑群。
2. 体育馆数量大幅剧增。
3. 体育运动场馆建筑种类繁多。
4. 大型体育场的外部造形向圆形发展。
5. 改善了观赏的条件,凡属大型体育场多采用部分封顶的技术。
6. 比赛场地更加标准化。
7. 采用现代化的信息系统是现代体育运动场馆建筑中不可缺少的条件。
8. 有发达的城市交通系统、四通八达的公路、大面积的停车场相配套。
9. 现代化的场馆必须提供为观众、运动员和工作人员服务的各项设施,如卫生间、