

全国高等学校体育教学指导委员会 审定

GaoDengXueXiao

TiYuJianZhuGuanLiZhuanYe

KeChengXiLieTongBianJiaoCai

◆高等学校体育建筑管理专业课程系列统编教材◆

体育场地 建筑工艺

TiYuChangDiJianZhuGongYi

苏士君 李启明 主编

人民体育出版社



全国高等学校体育教学指导委员会审定
高等学校体育建筑管理专业课程系列统编教材

体育场地建筑工艺

苏仕君 李启明 主编

刘 洪 崔恩泽 副主编

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

体育场地建筑工艺/苏仕君,李启明主编. -北京:
人民体育出版社, 2009

(高等学校体育建筑管理专业课程系列统编教材)

ISBN 978-7-5009-3791-3

I. 体… II. ①苏… ②李… III. 体育建筑-建筑
工程-工程施工-高等学校-教材 IV. TU745.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 226699 号

*

人民体育出版社出版发行

三河兴达印务有限公司印刷

新华书店经销

*

850×1168 32 开本 12 印张 260 千字

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—3,000 册

*

ISBN 978-7-5009-3791-3

定价:25.00 元

社址:北京市崇文区体育馆路 8 号(天坛公园东门)

电话:67151482(发行部) 邮编:100061

传真:67151483 邮购:67118491

(购买本社图书,如遇有缺损页可与发行部联系)



编 委 会

主 任

- | | | |
|-----|-----------------|----|
| 王晓昌 | 国务院学位委员会学科评议组成员 | |
| | 环境工程 | 教授 |
| 王德炜 | 全国高等学校体育教学指导委员会 | |
| | 委员 体育学 | 教授 |

委 员

- | | | |
|-----|----------|----|
| 刘加平 | 建筑技术科学 | 教授 |
| 周 里 | 体育学 | 教授 |
| 刘晓君 | 管理学 | 教授 |
| 李惠民 | 土木工程 | 教授 |
| 李志民 | 建筑学 | 教授 |
| 李昌华 | 计算机科学与技术 | 教授 |
| 雷光明 | 工程图学 | 教授 |
| 刘新民 | 体育学 | 教授 |



总 主 编

王德炜

副总主编

刘加平 周 里 刘晓君

编 委 (按姓氏笔画为序)

马斌齐	王晓昌	王德炜	由文华
刘 英	刘 洪	刘加平	刘晓君
刘新民	苏仕君	肖勇强	李志民
李启明	李荣礼	李祥平	李晓健
李惠民	李福军	周 里	张闻文
赵 煌	姚 慧	侯兰英	郝际平
贾丽欣	崔恩泽	韩 场	谭良斌
熊家晴			



序

奥林匹克精神是人类进步与文明的象征，奥林匹克建筑则是人类智慧的结晶与社会发展的标志。奥林匹克建筑史为人类留下了众多辉煌而灿烂的体育文化遗产，也记载了人类文明不断发展的足迹。

奥林匹克精神追求体育运动和文化与教育相融合，强调体育文化应为人的全面发展服务。把体育建筑管理作为一门科学进行系统的研究，虽说只是 20 世纪末的事，但奥林匹克体育建筑管理的实践从古至今已有上千年的历史，并伴随着人类的进步而飞速地发展。

体育建筑管理之所以成为一门新兴的体育学科，是因为有其特殊的研究对象和特有的研究内容，并在社会发展中具有特殊的地位和作用。21 世纪初，西安建筑科技大学创办了第一个体育建筑管理新学科，填补了我国高等教育领域中的一项空白。体育建筑管理作为一门新兴的交叉性学科，它融体育学、建筑学、管理学等学科为一体，经十载艰苦探索，其体系已初步构建并得到业界的广泛认可。这是因为中国社会的进步、经济的增长、体育事业的发展、体育组织的运



行都需要体育建筑，都需要高效的体育建筑管理，更需要大量的高层次的体育建筑管理人才。因此，关心和支持体育建筑与管理，是当今体育高等教育的一项义不容辞的责任。

体育建筑管理专业课程系列统编教材以科学发展观为指导，试图对体育建筑管理所涉及的各个领域进行系统的阐述，初步构建体育建筑管理学科的课程体系和教学内容，为我国体育建筑管理的学科建设和专门人才培养奠定初步基础。

自 21 世纪初创办体育建筑管理学科以来，经过体育、建筑、管理等多学科领域专家学者的辛勤耕耘，在 2008 年北京奥运会之际，我国第一套（10 本）体育建筑管理专业课程系列统编教材编撰完成并问世，实属难能可贵。我真诚地期待系列教材能够在为我国培养高层次的体育建筑管理人才过程中不断完善和进步。

中国工程院院士 西安建筑科技大学校长

徐德龙



前 言

为了适应体育建筑管理学科快速发展，经过体育、建筑、管理等多学科的专家、学者多年的潜心研究与耕耘，终于完成了我国第一套《高等学校体育建筑管理专业课程系列统编教材》的编撰工作。

这一系列教材共 10 本，在编撰过程中，我们坚持“守正创新、拓宽口径、整体优化、突出特色”和编审分离的原则，注重对相关交叉学科方面的设计，在教材结构与内容上突出“先进性、融合性、扩展性”的特点，力求全面反映体育科学的新发展，注意吸收国内外优秀教材的长处，加大实用案例引用，并附有相关文献、思考与练习，从多方面强化学生学习的主体性，为体育建筑管理学科更好地实现培养复合型人才的总目标做了一些实质性的探索。

本系列教材的编委会成员，主要由教育学、工学、管理学三大学科门类，以及体育学、建筑学、土木工程、环境科学与工程、材料工程、自动化、管理科学与工程等 8 个一级学科的 50 多位教师组成，其中有 50% 以上的教师为博士、硕士研究生导师，这支高水



平复合型的作者队伍，是这套系列教材能够实现多学科融合和高质量的最大保障。

《体育场地建筑工艺》由苏仕君、李启明担任主编，刘洪、崔恩泽担任副主编，李荣礼担任主审。参加编撰的有王德炜、由文华、赵煌、肖勇强、马斌齐、贾丽欣、韩场、周红蕤等。本系列教材的出版，得到了全国高等学校体育教学指导委员会的关心与指导，在此向所有参与、关心、支持和协助本套系列教材编写出版的单位、领导和教师，以及提供参考和引用其有关学术著作和研究成果的作者表示诚挚的谢意。由于该教材是在探索中编撰出版的，不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编委会主任 王德炜



目 录

第一章 体育场地建筑概论	(1)
第一节 体育场地建筑发展概况	(3)
一、体育建筑发展历程	(4)
二、体育场地建筑发展特征	(10)
第二节 体育场地建筑特征与原则	(23)
一、体育场地的建筑特征	(23)
二、体育场地的建筑原则与美学	(28)
第二章 体育场地规划与设计	(43)
第一节 体育场地的前期策划	(44)
一、体育场地建筑前期策划过程	(44)
二、体育场地建筑前期策划内容	(47)
第二节 体育场地的规划选址	(56)
一、体育场地建筑规划原则与内容	(57)
二、体育场地建筑规划要素与流程	(61)
三、体育场地的选址	(67)
第三节 体育场地的设计布局	(83)
一、体育场地建筑设计原则与要素	(83)
二、体育场地建筑布局	(98)



第三章 体育场地基础施工工艺	(109)
第一节 体育场地建筑工艺	(110)
一、体育场地建筑工艺内容	(110)
二、体育场地建造原则及图纸	(117)
第二节 体育场地基础工程施工工艺	(132)
一、体育场地基础工程施工顺序	(133)
二、垫层材料类型	(140)
三、基础部分常见问题及处置方法	(151)
第四章 室外体育场地施工工艺	(153)
第一节 灰土场地设计与施工	(154)
一、径赛场地（跑道）	(154)
二、田赛场地	(157)
三、排水系统建造工艺	(164)
第二节 沥青场地设计与施工	(167)
一、场地构造与基础质量要求	(167)
二、沥青混凝土施工方法	(169)
三、常见问题及原因分析	(176)
第三节 砼场地设计与施工	(181)
一、砼场地构造与常用设备	(182)
二、砼场地施工方法	(186)
三、常见问题及原因分析	(192)
四、游泳池的建造	(199)
第四节 室外塑胶田径场地的设计与施工	(205)
一、塑胶面层的构造与分类	(205)
二、决定塑胶跑道质量的主要因素	(208)



三、塑胶跑道的施工工艺	(210)
四、审核、验收程序方法	(237)
五、塑胶面层常见问题及处置方法	(240)
第五节 室外塑胶网球场地的建造	(244)
一、构造与性能	(245)
二、网球馆的设计要求	(249)
三、建造程序	(252)
四、建设网球场应注意的事项	(258)
第六节 草坪场地设计与施工	(263)
一、天然草坪施工工艺	(263)
二、天然草坪的建造	(271)
三、草坪灌溉系统设计及安装中应注意的问题	(276)
四、人造草坪施工工艺	(280)
五、建造工艺	(288)
六、人造草坪质量控制管理	(292)
第七节 全民健身场地设计与施工	(308)
一、场地构造与设计	(309)
二、建造程序	(311)
第五章 室内体育场地施工工艺	(315)
第一节 运动地板的建造工艺	(316)
一、运动木地板	(316)
二、运动木地板施工工艺	(320)
三、合成材料运动地板	(327)
第二节 室内冰场	(332)
一、室内滑冰场种类和尺寸	(333)



二、室内冰场的地板构造	(335)
第六章 体育场地的维护保养	(343)
第一节 土质、煤渣场地的管理与维护	(344)
一、土质场地的管理与维护	(344)
二、煤渣场地的管理与维护	(346)
第二节 合成材料场地的维护	(349)
一、聚氨酯塑胶场地	(349)
二、丙烯酸塑胶场地	(352)
第三节 草坪的维护	(356)
一、天然草坪	(356)
二、人工草坪	(362)
第四节 木质场地的维护	(363)
一、木质场地的管理	(364)
二、木质场地的维修与保养	(365)
主要参考文献	(369)



第一章 体育场地建筑概论

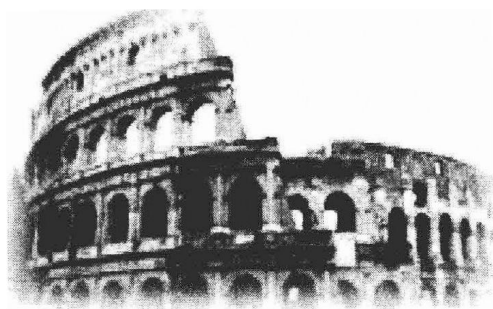
本章主要介绍：历代体育场地建筑特征；体育场地的建筑发展趋势；体育场地的建筑分类与原则。

体育是人类社会发展中，根据生产和生活的需要，遵循人体身心的发展规律，以身体练习为基本手段，达到增强体质，提高运动技术水平，进行思想品德教育，丰富社会文化生活而进行的一种有目的、有意识、有组织的社会活动，是伴随人类社会的发展而逐步建立和发展起来的一个专门的科学领域。人类初期体育活动的目的是猎取更多的猎物以求生存。随着社会生产力的发展，以及科学技术及文化水平的进步，人类从事体育活动的目的与社会、政治军事、宗教活动、文化艺术活动紧密结合在一起。今天，体育运动水平已经成为一个国家社会经济和文化发展水平的客观标志之一。

各种体育运动的开展都要有适宜的运动场地和设备，



以健身为目的的运动有此需要，以比赛胜负为目的的体育竞赛更要求有标准的运动场地和设备。作为体育运动服务设施的体育建筑其发展受到社会生产力、社会经济、科学技术水平、政治文化等因素的影响，一个国家的体育建筑状况与体育运动的开展程度密切相关，体育建筑的兴衰也是各历史时期政治经济是否兴旺以及国力强弱的标志，因此，许多国家均投入巨资，大量兴建体育建筑。体育建筑从广义上讲是指由人工建筑而成的用于体育运动的所有场所。从狭义上讲是指有基础、墙、顶、门窗等，能够遮风挡雨，供人们在内从事体育运动或其他活动的空间场所。





第一节 体育场地建筑发展概况

大约在两千年前，维特鲁维撰写了历史上第一部建筑学专著，19世纪末，奥运会的主办推动了体育建筑的发展，20世纪，很多国家出版了体育建筑专著。从1912年至1948年体育建筑竞赛成为历届奥运会中艺术比赛的重要项目之一，第二次世界大战后，体育建筑发展到一个崭新的阶段，体育建筑学正式从建筑学中独立出来。60年代，国际上成立两个专门进行体育建筑研究的国际学术组织，即“体育和休闲建筑研究组”和“国际体育建筑工作组”。1983年，意大利弗朗西斯科撰写的《传统的空间》论文，深入阐述了体育和建筑的关系。1985年，美国弗林编著的《体育运动和娱乐设施规划》一书，明确地将规划纳入体育建筑学范畴，比以前的体育建筑学有所突破。中国体育建筑学的研究起步较晚，1949年全国各类体育场馆不到3000座，新中国成立以来，特别是改革开放后，体育场馆设施建设也得到迅猛发展，到2005年已有85万多座，是1949年的280多倍。1981年，由北京市建筑设计院编著的《体育建筑设计》一书出版，1984年，体育建筑学会成立，1999年2月，经国家体育总局同意，建设部批准成立“中体建筑设计所”，它是新中国成立50年来，首家经建设部批准成立的专门从事体育建筑工艺、体育器材及配套设施的设计单位，为今后我国体育建筑事业的发展奠定了良好基础。



一、体育建筑发展历程

体育建筑已有数千年的发展史，一直是世界上各历史时期的建筑师倾心和热衷的主题，从希腊雅典的奥林匹斯神庙到罗马的圆形斗兽场，无不显示着人类对力与美的追求。古代奥林匹克运动会所使用的运动场，在建筑技术和建筑艺术方面都达到了较高的水平。

（一）世界体育场地发展历程

竞技活动在古代的欧洲和舞蹈、音乐、诗歌、戏剧一样，是宗教文化的一个组成部分，希腊神庙和罗马古竞技场是其代表。

1. 希腊神庙

起始于公元前 776 年的古代奥林匹克运动会，是在希腊奥林匹亚的“神区”里举行的，当时的竞技场既可供竞赛用，又能演出舞蹈和戏剧，这种“多利斯圆柱式”的建筑，在希腊文化发源地——雅典等地还留有遗址。遗址中心是宙斯神庙和宙斯之妻赫拉的神庙，周围有竞技运动场、健身房、角斗学校、圣火坛，以及祭司住房等与运动会有关的建筑，如举行古代奥运会的奥林匹亚体育设施（图 1-1），它是最早（公元前 776 年）围绕宙斯神庙逐渐形成的。它有一座可容 4.50 万人的体育场，场地呈长方形，长约 192.25 米、宽约 32 米，在一半距离处作急转弯调头，可供 20 多名运动员同时进行比