

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◆

# 体育建筑 概论

TiYuJianZhuGaiLun

刘加平 马斌齐 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

# 体育建筑概论

刘加平 马斌齐 主编

张闻文 谭良斌 副主编

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

体育建筑概论 / 刘加平, 马斌齐主编. -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 978-7-5009-3792-0

I. 体… II. ①刘… ②马… III. 体育建筑-高等学校-教材 IV. TU245

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 232992 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 8.75 印张 203 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 978-7-5009-3792-0

定价: 20.00 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 |



## 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	易 涛		



# 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的快速发展，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，在编写过程中，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 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。

《体育建筑概论》由刘加平、马斌齐担任主编，张闻文、谭良斌担任副主编，李志民担任主审。参加编撰的有王德炜、由文华、苏仕君、赵煌、肖勇强、贾丽欣、周雪蓉、易涛、王凯等参加了编撰工作。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 体育建筑概述·····	( 1 )
第一节 体育建筑的发展历史·····	( 2 )
第二节 体育建筑分类·····	( 12 )
第三节 体育建筑的基本特征·····	( 14 )
第四节 体育建筑的发展趋势·····	( 16 )
第二章 体育建筑规划·····	( 41 )
第一节 体育建筑与城市规划·····	( 42 )
第二节 体育建筑基地的选择·····	( 44 )
第三节 总体布置与城市道路的关系·····	( 46 )
第四节 大学体育建筑规划布局·····	( 49 )
第五节 体育场馆规划布局实例·····	( 59 )
第三章 体育馆·····	( 77 )
第一节 体育馆分类与建筑空间构成·····	( 78 )
第二节 体育馆观众厅设计·····	( 107 )
第三节 体育馆其他用房的设计·····	( 123 )
第四节 体育馆练习馆·····	( 136 )



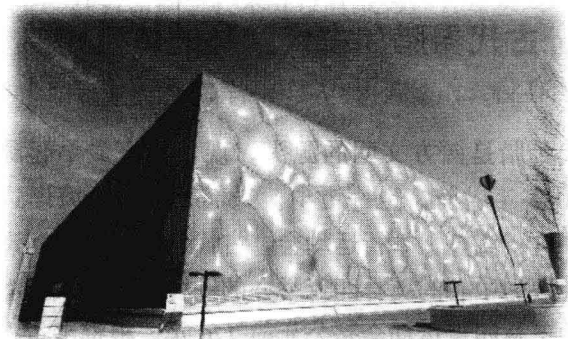
<b>第四章 体育场</b> .....	(143)
第一节 体育场总平面的组成和布局.....	(144)
第二节 体育场比赛场地.....	(157)
第三节 体育场看台设计.....	(167)
<b>第五章 生态化体育建筑</b> .....	(199)
第一节 生态化体育场馆设计原则与基本策略...	(200)
第二节 体育建筑自然通风.....	(210)
第三节 体育建筑自然采光.....	(216)
第四节 室外环境设计原则.....	(222)
<b>第六章 体育建筑大跨度空间结构</b> .....	(231)
第一节 体育建筑薄壳结构.....	(232)
第二节 体育建筑网架结构.....	(237)
第三节 体育建筑网壳结构.....	(246)
第四节 体育建筑悬索结构.....	(250)
第五节 体育建筑张拉薄膜结构.....	(258)
第六节 体育建筑充气薄膜结构.....	(261)
第七节 体育建筑悬挑结构.....	(265)
<b>参考文献</b> .....	(270)



## 第一章 体育建筑概述

体育建筑是体育运动的服务设施，其发展受到社会生产力、社会经济、科学技术水平和政治文化的影响，并与各个历史时期的社会结构密切相关。体育建筑是作为体育竞技、体育教学、体育娱乐和体育锻炼等活动之用的建筑物。

本章主要介绍体育建筑的发展历史、体育建筑的分类、体育建筑的基本特征和体育建筑的发展趋势。





## 第一节 体育建筑的发展历史

体育建筑起源于古希腊，那里有建筑史上占据重要地位的奥林匹亚城体育建筑群。从公元前 776 年开始，每 4 年在此举行一次奥林匹克运动会。体育场呈狭长形，观众席砌筑在场区山坡上。体育馆（也称体操馆）是供运动员进行室内操练的场所。古罗马的体育场为圆形或椭圆形，观众台采用骨架结构。现已发掘出的罗马大型竞技场遗址有 75 处之多，其中较为完整的是罗马大角斗场，建筑平面为椭圆形，可容纳 5 万观众。欧洲中世纪体育运动衰落，直至 19 世纪初，随着体育运动的复兴，体育建筑在工业时代才获得新生，随着工程技术的迅猛发展，尤其是第二次世界大战后（1950—2000 年）的 50 年，体育建筑取得了巨大的发展。

### 一、古代希腊和古代罗马的体育建筑

古代希腊是西方文明的源头，现代体育最早起源于古希腊。2700 多年以前，也许更早，人们就在爱琴海岸边奥林匹亚山谷中进行竞技，举行运动会。古代的奥林匹克运动会是在以宙斯神殿为中心的奥林匹亚举办的一种祭神仪式。有具体时间记载的奥林匹克运动会是公元前 776 年。根据考古挖掘和文献记载，奥运会最早的比赛项目是短跑，赛程约为 192 米，后来陆续增加了往返跑、武装跑、摔跤、拳击、赛马等正式运动



项目和大量的非正式项目。随着奥运会的兴起，新的赛马场、运动场、角斗场和各种神殿都陆续建立起来，在公元前6世纪中叶，形成了现在考古发掘的规模。通过在奥林匹亚发掘出的体育场可以看到体育场最初的样子：赛道上有大理石制成的起跑石；体育场的座位是利用克罗诺斯山的北坡，用土筑成一级级的土台阶，体育场的南面是人工的、昂贵的座位；场地末端是方形的，不像罗马时期或现代的体育场是曲线形的。通过古代希腊的体育活动与体育设施，有以下几点认识：

第一，古希腊已经形成系统的身体训练观念，这标志着体育本身已经成为一种独立的社会实践活动。当时，古希腊人为世界提供了实践体育所必需的社会组织形式：从单一项目的竞赛，到大型综合性的泛希腊运动会，都对古代与现代体育产生了重要影响。

第二，古希腊产生了一般意义上的体育建筑。希腊体育建筑形态单纯、纯净，多采用方形构图，围合性的空间模式初步呈现。体育场建筑形制已经初步形成，并表现出定型化的趋势。

第三，在古希腊，技术并没有成为体育建筑发展的决定性力量，结构形态上采用砖石砌筑的结构体系，技术的难点只是在于兴建如此庞大建筑群的组织与协调能力，没有考虑体育场的挡雨问题。

第四，古代希腊的体育建筑群，大多呈现非对称布置，并没有刻意追求宏大场面的安排。运动场多是依山而建，利用山体作为天然的看台，并结合神庙建筑，创造了多角度的良好视点。古希腊体育建筑形态是一种谦和的、人性的、自然的形态。建筑与人是统一和谐的，这都是古希腊民主政体的体现。



总之，古希腊的体育建筑在技术方面并不突出，但它与自然环境的完美结合，以及对体育精神的鲜明表达，使希腊始终成为人们心中的体育圣地。

古代罗马的体育建筑在形制上、规模上、结构上都达到了古代世界的最高峰。古罗马在共和制晚期和帝国时期，国内斗争日益尖锐，导致体育娱乐活动成为缓解阶级矛盾的工具之一，这推动了体育和娱乐活动的发展。罗马人把他们的时间大量宣泄在公共浴场、剧院、竞技场等娱乐场所。这种糜烂的生活方式随着罗马军队的战功，传播到几乎所有的罗马城市，人们兴建了无数的竞技场，用来观赏残酷的角斗表演。罗马的城市修到哪里，大竞技场就修到哪里，在当时，大竞技场就是罗马的国力与精神的象征（图 1、图 2）。

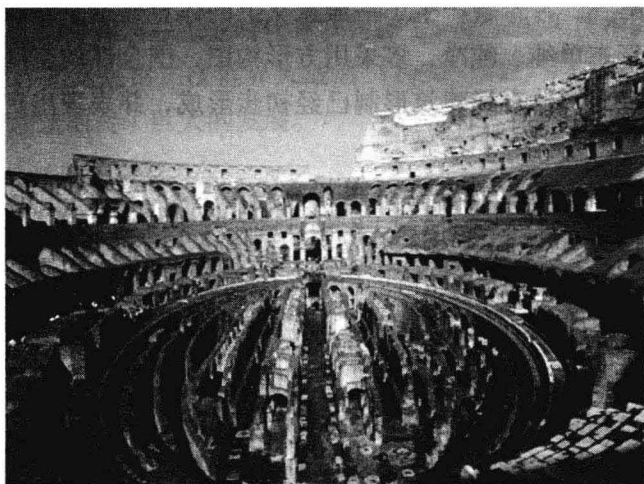


图 1 古罗马大竞技场内景

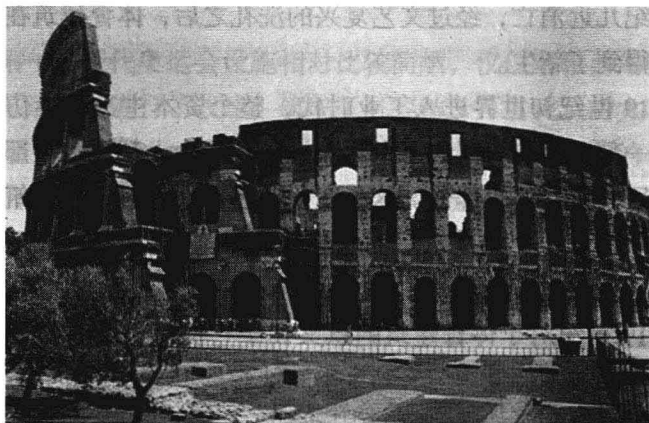


图2 古罗马大竞技场外景

古罗马的竞技场不是完全承传古希腊运动场的形制，它脱胎于剧场建筑，并最终形成完全围合的建筑形态，完整意义上的体育建筑得以最终在古罗马人手中诞生。这些竞技场多为椭圆形平面，也有圆形的，中央一块平地作为表演隧，周围看台逐排升起，观众区的视线良好，有便于疏散的出口，场地内有地下通道，甚至在体育场的顶上有索膜结构的遮阳篷为观众遮挡阳光，有喷泉为人们纳凉。已知最早的竞技场在庞培城，建于公元前80年。早期的竞技场有的还使用木材，但是很快就被石材取代。

## 二、工业时代的体育建筑（19世纪初至20世纪50年代）

体育建筑经过古希腊和古罗马时期的短暂辉煌，在漫长的





中世纪几近消亡，经过文艺复兴的洗礼之后，体育建筑在工业时代得到了新生。

19 世纪初世界进入工业时代，整个资本主义社会仿佛都变成一部巨大的机器，每个国家，甚至每个人都成为一部高效率的巨大机器的一部分。这种变化唤起了人们对于新建筑类型的巨大需求：交通建筑、商业建筑、博览建筑、工业建筑等。体育建筑在这里并不是主角，甚至只是在孤零零地发展。但是，19 世纪对于体育建筑的意义在于它提供了体育建筑发展所需要的技术保证，即大跨度空间结构技术。

现代混凝土技术、巨型桁架技术、快速预制装配技术等很多对体育建筑发展起巨大推动作用的技术都在 19 世纪出现了。在 20 世纪上半叶，不仅钢材与混凝土的强度得到了提高，特种钢、特种玻璃、有机材料也开始出现在建筑材料的名单中，为大空间实现轻质、高强的覆盖屋顶提供了有利的条件。结构体系方面，薄壳、折板、网架、充气等新结构不断出现。这些新技术把实现大空间的技术手段扩大到了以前根本不能想象的范围，这为体育建筑的蓬勃发展提供了坚实的技术基础。

从当时的人文背景来看，文艺复兴使人们摆脱了宗教的沉重束缚，人文主义精神、理性主义光辉重新占据了人们的思想。工业时代的诸多科学发现，例如，进化论、新兴生物学、现代医学、解剖学等，使人们破除了宗教的压抑，对于自己的身体更加了解。新兴的资产阶级和市民阶层，在争取经济与政治利益的同时，也希望自己拥有更多的体育娱乐活动和充实向上的生活。在这样一个积极的文化背景下，发生了对于体育发展具有决定意义的事件：第 1 届现代奥林匹克运动会于 1896 年在雅典举行，从此揭开了现代奥林匹克运动的序幕。这次奥运会不仅对于现代体育，也对体育建筑的发展产生了划时代的