

• 40

建 筑 师



JIANKANZHU SHI

302592/2-2
TU

建筑师

第四十期 1991年3月
中国建筑工业出版社
《建筑师》编辑部编辑

THE ARCHITECT

	154 学贯中西 业绩辉煌 ——忆杨老仁辉 童老伯潜	陈 植
■ 建筑论坛	1 体育·建筑·城市 ——亚运会设施建设随感	马国馨
■ 城市规划研究	22 初论城市景观构成的研究	夏祖华 刘鼓川
■ 建筑设计研究	33 现代医院设计中不可回避的几个问题	谭伯兰
	41 录音棚建筑中的音乐、声学空间	项端祈
■ 室内设计研究	46 关于室内视觉中心的若干问题	刘超英
■ 传统建筑研究	61 传统的本质(下) ——中国传统建筑的十三个特点	缪 朴
■ 名师春秋	70 纪念柳士英	魏春雨
■ 中国知名建筑师介绍	77 黄克武	
■ 研究生论文	81 形态构成与更新保护 ——皖南、湘西传统村镇建筑研究	郭 谦
■ 建筑师札记	100 中山陵营造始末	殷志强

主 编：杨永生 王伯扬
编 委：（按姓氏笔划为序）

邓林翰 白佐民 刘宝仲 刘管平
庄裕光 任焕章 阳世镠 杨君武
晏隆余 黄汉民 彭一刚 喻维国
蒋智元 谭志民

责任编辑：黄居正

■ 国外建筑思潮介绍

105 苏联建筑师对环境的理解 卜菁华

113 解构主义的狂热 章兴泉

116 解构主义建筑的代表作
——拉维莱特公园 [英] 庇特·B. 琼斯 著
李秀森 译

■ 译文

123 伊罗·沙里宁及其作品 [日] 山下司 著
英若聪 译

■ 连载

133 秩序的性质（二）
——关于房屋艺术与宇宙性质
[美] 克里斯托弗·亚历山大 著
薛求理 译 戴复东 校

139 建筑的理性主义和浪漫主义（九）
[美] 莱斯尼科夫斯基 著
韩宝山 译

中国建筑工业出版社 出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店 经销

中国建筑工业出版社印刷厂印刷（北京阜外南礼士路）

开本：787×1092 毫米 1/16 印张：10 字数：250 千字

1991 年 3 月第一版 1991 年 3 月第一次印刷

印数：1—6,260 册 定价：4.70 元

ISBN7-112-01104-3/TU·805

(6175)

体 育 · 建 筑 · 城 市

——亚运会设施建设随感

马国馨

体 育

第十一届亚运会于1990年秋天在我国首都北京召开。这是北京市人民，也是全国人民生活的一件大事。

体育是随着人类社会的发展而不断发展起来的。在现代人类的生活中，体育越来越显示出它的重要地位和作用。奥运会、亚运会，世界杯……这些重大的国际体育竞赛，其牵动范围之广，涉入人心之深，现代社会还没有其他任何一种现象可以与之相比。有人说：体育是现代人的宗教。体育这根牵动民族感情的敏感神经，通过现代发达的传媒手段，世界中的十几亿乃至几十亿人超越空间对于它们的共同关心的赛事产生强烈的感情共鸣。在各个竞技场上，各国选手们不但为着证明自身能力，代表人类共同的精神去竞争、拼搏，同时也在为表现自己的民族形象而奋斗、冲击。现代体育实际上已经成为当今世界上一种深刻、复杂的社会文化经济现象。

体育是人们通过各种手段锻炼身体、增强体质、延长生命的重要方法，它同时又是整个教育事业中德育、智育、美育、体育的组成部分之一，而它更集中地以竞技为形式成为人们生活的重要内容，成为各国人民之间联系和交流的重要纽带。革命导师马克思

和恩格斯都主张广泛的体育，力求培养坚强的、有力的和勇敢的青年一代。马克思针对空想社会主义者欧文对儿童施行体育和智育的实验而指出：未来教育对所有已满一定年龄的儿童来说，就是生产劳动同智育和体育相结合，它不仅是提高社会生产的一种方法，而且是造就全面发展的人的唯一方法，“（《资本论》第一卷530页，人民出版社1975年版）。

近代体育是伴随着资本主义的发生、发展而逐渐兴起与发展的。从总体上来讲，近代体育发源于欧洲，随之传播到北美，而由欧美又传入亚洲、非洲和拉丁美洲。十七、十八世纪英法资产阶级革命以后，新兴的资产阶级在反封建的过程中继承和发扬了文艺复兴时期人文主义的传统，重视体育在教育中的作用，进行了体育的试验，为近代体育的普及和发展创造了条件。十九世纪初德国和瑞典的体操，英国的户外运动（足球、网球、水球、曲棍球和橄榄球等）通过运动形式和项目的产生、规范化，随着国际体育交流的扩大和加深，尤其是在法国教育家顾拜旦（1863—1937）的倡议之下，奥林匹克运动会的恢复，产生了国际奥林匹克委员会，此后各种国际组织相继产生，通过近百年的努力，对于近代国际体育运动的国际化，规范化，加强各国人民的友好往来，起到了十分重要的作用。

中国历史上曾经有过丰富多彩的体育内容。如远古的舞蹈,角力,击壤(掷准娱乐、奴隶社会“六艺”中的射和御,既是军事技术,也有锻炼身体的作用,春秋战国时期的剑术、举鼎、赛马、围猎、弄丸、秋千、棋类,汉代的导引术,五禽戏、蹴鞠(踢球),击鞠(马球),其中的球类活动在唐宋又有进一步的发展,宋金元时在相扑和长跑上极有特色,并曾产生过女子相扑,一直到明清的武术,在体育史上也可谓洋洋大观。但是由于封建制度和文化的制约及局限,并没有使之进一步发展为近代体育。

随着近代帝国主义对中国的入侵,西方文化的输入,欧美国家的体育项目,锻炼方法随西方的学校教育传入中国,中国的一些传统体育活动被置于次要地位。外国近代体育在中国的传入和发展构成了中国近代体育的基本内容。由于解放前政治经济落后,人民生活贫困,中国人民被讥之为“东亚病夫”,在世界体育竞赛中一直处于默默无闻的地位。直到中华人民共和国成立以后,体育才被当做改善人民健康状况,增强人民体质的重要手段。在国家的统一规划下,体育已经成为国家建设事业的重要组成部分。40年来我国体育健儿在世界体育大赛中一共获得392个世界冠军(到1989年9月止),创造和超过各项世界纪录385次(到1988年底止)。中国已加入了73个国际体育组织和37个亚洲体育组织。在第七届德黑兰亚运会,中国第一次参加就夺得33枚金牌居第三位,在第九届新德里亚运会以61枚金牌雄踞亚洲体坛首位,1984年首次参加第二十三届洛杉矶奥运会,就获得金牌15枚、银牌8枚,铜牌9枚的好成绩。

在物质文明和科学技术飞速发展的现代社会中,现代体育的发展同样进入了一个新的阶段,表现出许多新的特点。

1. 首先表现在体育运动越来越成为人民的需要、社会的需要。一个国家或一个民族在体育方面的状况如何,已成为反映这个国

家社会生活的重要方面,是反映一个民族健康水平和文化发达的重要标志。随着社会经济的发展,人们的物质生活越来越丰富,由此引起社会观念和生活方式的变化,人们追求更高的精神生活和文化生活。一般说来,物质生活越丰富,相应的体育普及程度就越高。在发达国家中,由于各种自动化设施和社会的详细分工,使得人们更加重视自身的价值和自我的发展,需要从事多种多样的体育活动来调节紧张的工作。体育已不单纯是一种手段,而成为目的,成为现代文明生活中的重要消费内容。

以联邦德国为例,全国6000万人口中有1900万人参加了体育联合会,并设近6万个体育俱乐部,会员中近80%的人主要是通过体育活动来增进健康,寻找乐趣,活跃社交活动。表1就是参加人数最多的10个单项运动协会。近年来日本出现了很多称之为FITNESSCLUB的健身行业,他们认为随着现代自动化和机械化的进展身体活动越来越少,高科技社会的疲劳症随之产生,现代社会的现代人不能缺少肉体 and 精神的平衡,既然现代是需要购买健康的时代,于是出卖健康的设施也就应运而生。这种健身俱乐部把健身、网球高尔夫球、瑜伽术和桑那浴等结合起来,主要保证健康和体力的维持、体形的调整和解除疲劳。它的活动与一般竞技体育的胜负、技术相比,更加注重游戏性和娱乐性,注意参加者的满足度和安全度。据日本调查在1987年登记的835家这种设施中,有80%是在最近4年中陆续开设的。这次北京亚运村的康乐宫也属高档次的这类设施。

2. 由于体育活动的影响已经远远跨过了国家和地区界限,随着体育活动内容更丰富、多样,进一步促进了各国之间的交流。使竞技运动更加国际化,其规模、项目、参加的国家、地区和人数以及竞技水平越来越高。奥运会、亚运会、大学生运动会以及各个项目的世界锦标赛、世界杯赛等,使得国际、洲际、地区性的运动会每年都在数千次以上。现

联邦德国十个主要单项运动协会

表 1

序号	协会名称	参加人数 (万人)
1	足球	470
2	体操	360
3	网球	180
4	射击	126
5	田径	80
6	手球	75
7	乒乓球	67
8	滑雪	63
9	游泳	57
10	马术	52

代奥林匹克运动会已经从第一届的 9 个项目、13 个国家和地区的 285 名运动员参加发展到 1988 年汉城奥运会的 160 个国家和地区, 9417 名运动员, 23 个比赛项目。亚运会也是如此, 表 2 即示其参加国, 人数和比赛项目都在不断增长之中。与此同时体育越来越向高水平发展, 竞争越来越激烈, 纪录每提高 1 厘米, 1/10 秒都要求运动员花费更多的精力, 付出更多的劳动。据资料统计, 一个运动员, 如果想达到世界一流的水平, 一年当中的训练时间至少要花费 2000 个小时。

为了适应这种局面、各国竞相建造现代化的体育设施, 这点在后面还要谈到, 仅以美国为例在 1985~1987 年用于建造体育设施的费用即达 16 亿美元, 是此前三年的两倍以上。表 3 即是美国六个年度用于体育设施建设费用的比较。另外现代化通讯手段的发展, 卫星转播等已使观赏体育比赛成为最广泛的群众文化生活的內容。洛杉矶奥运会直接观众为 580 万人次, 其中足球比赛的观众超过 140 万人次, 但电视实况的观众就达 25 亿人以上。汉城奥运会为电视转播东道主出动了 42 辆转播车, 4000 余人从事转播、录像

历届亚运会情况

表 2

届数	举办城市	参加国家或地区	代表团人数	比赛项目
1	新德里	11	489	6
2	马尼拉	18	1280	8
3	东京	20	1820	13
4	雅加达	16	1460	13
5	曼谷	18	2500	14
6	曼谷	18	2400	13
7	德黑兰	25	3010	16
8	曼谷	25	3842	19
9	新德里	33	4595	21
10	汉城	27	4839	25

美国年度体育设施建设费

表 3

年度	金额 (亿美元)
1982	2.39
1983	2.67
1984	2.77
1985	4.34
1986	5.26
1987	6.37

和技术工作、动用三大洋上空的 9 颗卫星, 32 个电视频道、每天 24 小时工作, 总共向各国家和地区的电视台提供 2000 小时的电视节目。这些都从不同的方面进一步推动了体育的发展。

3. 由于世界性新技术革命的迅速发展, 当前世界体育已经进入到依靠科学技术进步的时代, 也就是体育应该是以科学为动力, 以科学为前导, 以科学为手段的现代型体育。近年来大部分世界纪录是由于改进技术动作和不断完善运动器材和辅助设施而取得的, 科学技术的进步对形成合理的运动技术和提高运动成绩起重要的作用。撑杆跳高由铝杆改

为玻璃纤维杆后,世界纪录提高了近 60 厘米。美国短跑名将卡尔·刘易斯说:是美国依阿华大学的生物力学博士詹姆斯“让我清楚了怎么跑更快。”苏联、民主德国等国家都是按照运动项目和课题建制,实行教练员、运动员、科研人员和医生的结合,一起制订运动员的训练计划和各项技术指标,并为此提供理论依据。他们早已从经验训练转向了科学训练。

体育是应用最新尖端技术最快、最及时的学科之一,现代科学的最新成果出现以后,如无线电电子技术、计算机技术、激光等,很快就被体育的有关部门所应用。体育科学已经远不仅局限于以往人们所常提及的运动生理、运动生物力学,运动生物化学、运动心理学、运动医学等原有的范畴,一些边缘学科、交叉学科、新兴学科不断出现,如体育社会学、体育经济学、体育美学、体育教育学、体育建筑学等都随着近年来体育事业的飞速发展而得到进步,新时代的现代体育需要建立一整套完备的、学科齐全的体育科学体系。

当然,体育、奥运会等在成为一种复杂的社会文化经济现象的同时,在它的发展道路上也面临着重重困难,诸如国际政治,民族主义、商业气息、金牌至上、服用药物等一系列棘手问题的严重挑战。现代竞技体育是人们一手制造出来的社会现象,但它又时时处处企图摆脱体育的基本精神和奥林匹克的准则,看来使体育和奥林匹克精神真正得到弘扬,使之重新洋溢起人类共同理想的精神风貌还要走上很长一段路程。

体 育 和 建 筑

体育的发展,使得体育的外围学科——体育建筑学的研究和发展也进入到一个新的阶段。由于科技和人类体能的进步,国际比赛的频繁进行,运动水平的提高,对体育建筑的设计和建筑提出了许多课题。因此体育建筑

学应该做为是一门独立的学科而引起有关领导和方面的重视。中国建筑学会和体育科学学会在 1984 年就联合成立了体育建筑专业委员会应该说是具有远见之举。但 1990 年的亚运会体育科学大会中未将有关体育建筑学的论文列入大会内容又不能不说是一个遗憾。

提起体育设施和建筑,尤其是奥运会的设施,人们无不随之想到那庞大的财政支出。奥运会一般在举办之前 7 年就要确定举办地点。在这期间,主办国多需耗费巨资去修建为运动会所必需的体育设施。1972 年慕尼黑奥运会耗资 6.6 亿美元,1976 年蒙特利尔奥运会达 14—15 亿美元,1980 年莫斯科奥运会据传花了 90 亿美元之巨,尤其是蒙特利尔巨大的财政赤字使得各国对举办奥运会望而却步,奥运会变成了令人生畏的“食金虫”,但 1984 年洛杉矶奥运会对此却做了大胆尝试,尤柏罗斯通过总收入 6.2 亿美元,总支出 4.7 亿美元而获得了 1.5 亿美元的盈利(另有资料谈为 2.3 亿美元)。固然他利用洛杉矶的城市条件,只兴建了自行车赛车场和室外游泳场,造价各为 400 万美元,并且还是由南方公司和麦克唐纳公司赞助的。基建项目的缩减只是其经营中的一个方面,尤柏罗斯的总体经济管理原则才是他成功的根本原因。洛杉矶奥运会的成功为人们打开了一条新的思路。1988 年汉城奥运会则在此基础上又有所发展,主办方面在战略上巧妙地利用了举办亚运会和奥运会中间只相隔 2 年的大好时机,将有关设施的投资效益最大限度地予以发挥。据统计为筹备亚奥运会共投入资金约 32.6 亿美元。其中直接事业费为 19.7 亿美元,这里面包括 7.4 亿美元的奥运会会务费和 12.3 亿美元的直接投资费,即用来建设比赛场地,运动员村和记者村等设施。汉城当局很小心地避免重蹈蒙特利尔的复辙,尽管他们也兴建了可容 10 万观众的蚕室主体育场、占地 167.4 公顷的奥林匹克公园,但在设施建设上的费用只抵蒙特利尔那时的 $\frac{1}{2}$ 。汉城奥运会从另一个角度显示了举办奥运会所存在

的潜力，他们4.97亿美元的盈利使得各国争先恐后把目光投向了此后的各届奥运会，以至在14年后的2004年奥运会都已有人问津了。

体育设施的建造应该是一个有计划，逐年积累的过程，一些发达国家在举办大型运动会时可以利用他们众多的场馆条件。如洛杉矶奥运会可以在城市大量的符合标准的设施中进行充分的比较和选择。联邦德国全国有运动场33000个、体育馆25000个，室内和室外游泳池7000个。这些都是举办重要运动会的雄厚物质基础。但对于绝大多数国家而言，则多利用举办奥运会、洲际运动会或地区性运动会做为建造大型设施的动力。我们统计了一些八十年代后新建的体育中心，莫斯科为举办奥运会修建了和平大街奥林匹克中心（图1），克雷拉茨科耶中心和伊兹玛依洛夫中心等，日本神户为举办1985年的第13届世界大学生运动会兴建了神户综合体育公园，叙利亚为举办17国参加的第10届地中海运动会建成了拉塔基亚体育中心（图2），南朝鲜的蚕室体育中心和奥林匹克公园更不待言，巴塞罗纳已投入14亿美元用于体育设施和市政建设（图3）。另以朝鲜民主主义人民共和国为例，为了迎接1989年在平壤召开的第13届世界青年联欢节，在平壤市西南万景台区内的光复大街上建设了安高尔体

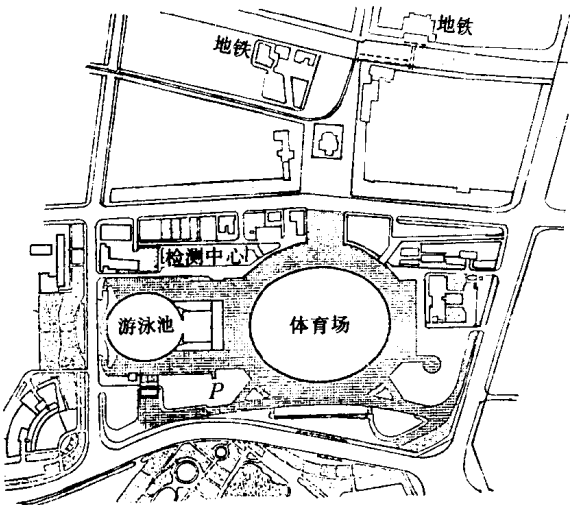


图1 莫斯科和平大街奥林匹克中心

育村，包括比赛场、手球馆、乒乓球馆、竞技比赛馆、中型比赛馆、羽毛球馆、游泳馆、举重馆、篮排球馆等九项设施。另外还在大同江上的绦罗岛和羊角岛分别建设了15万座位的综合体育场和3万座位的足球场。

我国的体育设施相对于11亿人口而言形势就更加严峻。解放前我国有各类体育场地4969个，其中带看台的体育场和体育馆各13个、游泳池101个，解放后40年来我国各类体育场地已有52万余个，其中带看台的体育场有416个，带看台的体育馆有317个，但按人口平均则还差得很远，表4就是一些体育设施的统计。按照国家体委的规划，要求在“七五”期间：争取全国有30%的省会建设一套能举办综合性全国运动会的比赛场地；争取70%的省辖市（不包括省会）达到有1.5~2.5万观众的体育场和4000~6000观众席位的游泳池各一座及相应配套的场地设施；争取有25%的地辖市县达到有两场（运动场，有固定看台的灯光球场或冰球场）一房（篮、排球房）一池（游泳池）；凡有组织的社会单位都要有体育设施，城镇居民区要有体育活动场地；城市公共体育场地用地面积争取达到人均1m²以上。

我国部分体育设施统计

表4

设施名称	数量	与人口平均 万人/个
体育场	416	224
体育馆	317	321
室内室外游泳池	2538	39
固定看台灯光球场	4119	24
运动场	2991	33
篮、排球房	695	144

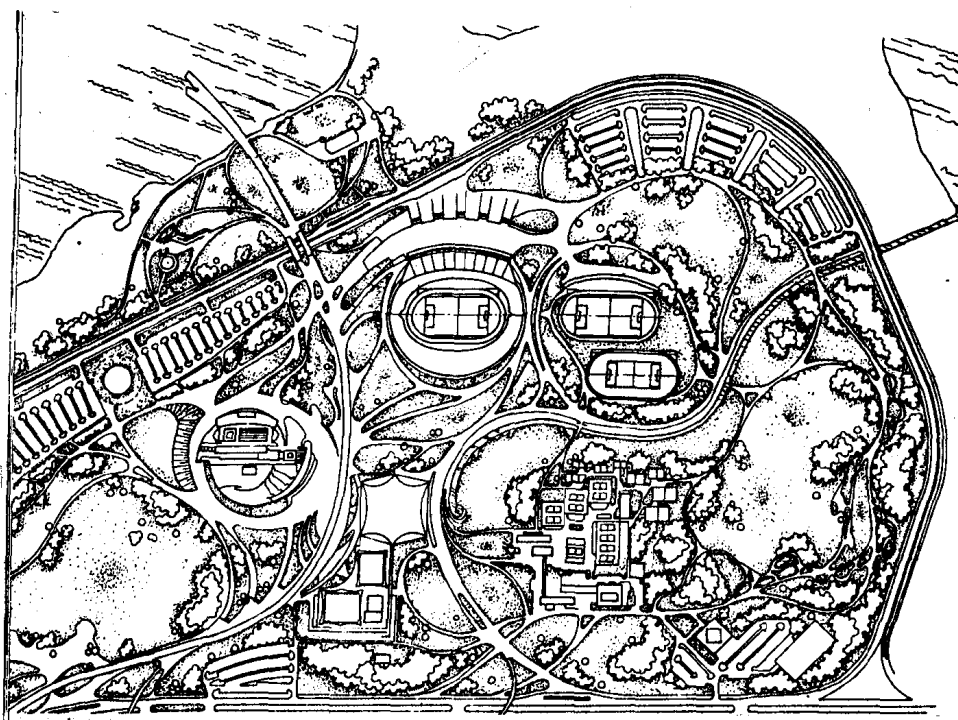


图2 叙利亚拉塔基亚体育城总平面

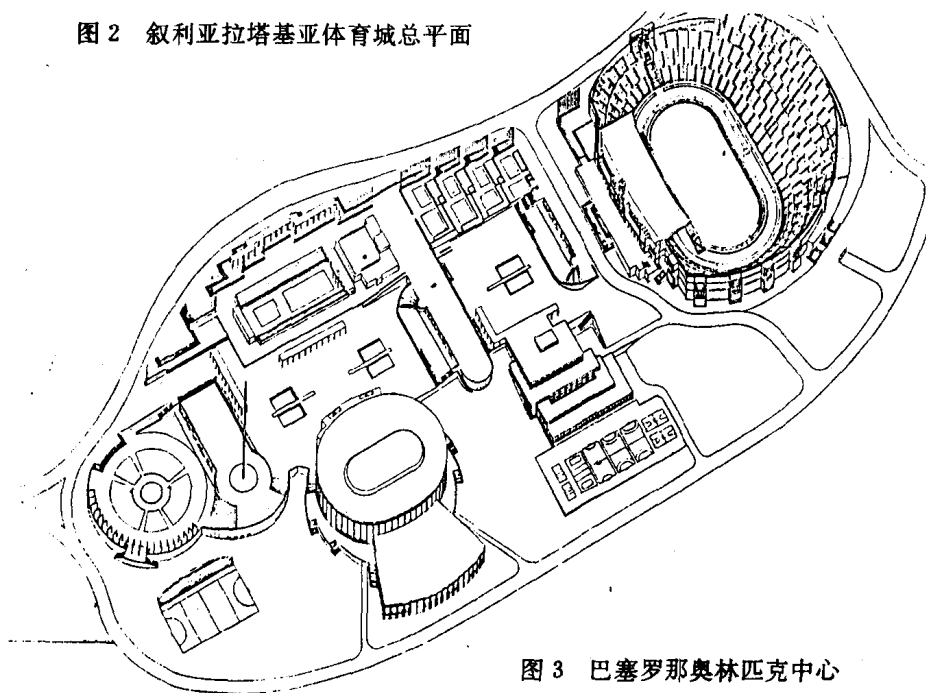


图3 巴塞罗那奥林匹克中心

由于在体育设施方面欠账太多。因此不得不利用举办大型运动会之机集中建设。如广东省利用第六届全运会在两年时间里新建和修建了100个比赛场馆，其中新建场馆达44个，是广东省有史以来规模最大的一次场馆建设。北京市也是如此，在亚运会以前，固然已建成了工人体育场、工人体育馆，首都

体育馆、北京体育馆等大中型体育设施35处，总用地约240公顷，但按现有市区人口平均只有 $0.5\text{m}^2/\text{人}$ ，还不及莫斯科在举办奥运会前人均用地 1.1m^2 的一半。按照这次亚运会新建20个场馆，增加体育用地640公顷，按城市人口500万计，可以达到人均 $1.2-1.3\text{m}^2$ 。

有些体育设施是只能利用奥运会等机会的,如室内带看台的游泳比赛馆,笔者在访问巴黎时并未看到一个大型符合国际标准的游泳比赛馆。体育部的官员们认为,要待巴黎主办奥运会时才修建。这是因为建设室内游泳比赛馆是很耗资的,而平时的经营管理也很困难,经常费用支出很大。这也提醒我们在建设室内游泳比赛馆时要十分谨慎,要严格控制其数目。

当然场馆建设的得失也不是简单地用一些数字就可以概括或下定论的。前已论及奥运会所带来的效益必须进行综合比较,即以汉城奥运会为例,尽管为此投入32.6亿美元的支出,获得了4.97亿美元的可观盈利,但重要的是推动了南朝鲜经济的全面发展。为举办运动会对一些有关产业的投资,不仅促进了这些产业增加资金和人员,而且促进其扩大再生产。据资料统计汉城奥运会总的生产诱发效果将达65亿美元,其中收入诱发效果将达25.3亿美元,相当于南朝鲜1982~1988年间国民生产总值的4%。随之产生的就业诱发效果为34.4万人,相当于此期间就业总人口的3%。这还不要讲通过运动会这个窗口,是一个向世界显示国力和科技水平与民族精神、体育实力、组织技巧的最好机会。

还必须指出的是:许多大型运动会所产生的影响,在社会生活中所起的作用要过一段时间以后才能逐渐显现出来。墨西哥城在1968年举办了第十九届奥运会,使它取得了举办大型综合性运动会的宝贵经验,于是在以后又接连成功地举办了1970年和1986年的世界杯足球赛,1975年的泛美运动会,这对于普及墨西哥的体育事业,提高竞技水平是一个难得的好机会。根据资料统计,墨西哥在历届奥运会所获得的奖牌中有近60%是在1968年以后获得的,这也从一个侧面说明了这个问题。即以引起人们争论最大的蒙特利尔奥运会而言,尽管设施建设使市民们债台高筑,但评论认为:“负债并不能完全说

明举办奥运会的得失。”更重要的是奥运会产生了长期的影响,对于蒙特利尔乃至加拿大人民的精神和文化生活起到了一种催化剂的作用。一些体育项目如体操、排球、举重得以在加拿大发展起来。另外,由于体育运动的普及,职工增强了体质,仅从降低医疗费用的角度就使许多企业由此获利不少。

第十一届亚运会根据组委会确定和亚奥理事会的批准,共设27个比赛项目和2个表演项目,需要33个比赛场馆和46处130多块练习场地,表5就是历届亚运会在比赛场馆数字上的比较。其中除开幕式闭幕式和足球决赛利用经过改建的东郊工人体育场外,比较集中建设的设施就是北郊的国家奥林匹克体育中心,位于城市北中轴—北展路以东,元大都北上城以北,总用地为120公顷,按照北京市总体规划,亚运会做为第一期工程,开发了北半部的66公顷,南部做为奥运会发展用地(图4)。在第一期建设中除田径场、游泳馆、体育馆和曲棍球场四个比赛设施以外,还有练习馆、医务测试中心,体育博物馆、武术院和练习场地等附属设施。作为亚运会建设中的大型设施,我们参考了国内外同类设施的实例,借鉴他们的经验和教训。确定我们的原则。表6就是近年一些新建体育中心的概况比较。设计原则中我们主要考虑了以下几个方面:

1. 注重功能,尤其是竞赛中的安全问题。体育竞赛的各项规则,体育工艺设计不但对建筑个体有着严格而复杂的要求,而做为一个综合性体育中心不但要处理好与城市和相关设施的关系,合理地进行功能分区,对于方位,布局,路线安排,安全距离,疏散和消防等方面都有细致的要求,要妥善地解决运动员、观众、贵宾、记者的不同功能要求。尤其是国际比赛对于电子服务系统,即通讯、广播电视、计时记分、计算机和仲裁录相等,都对规划设计提出了自己的要求。

运动场地的安全疏散问题越来越引起人们的重视,国际体育史上此类事故已发生过

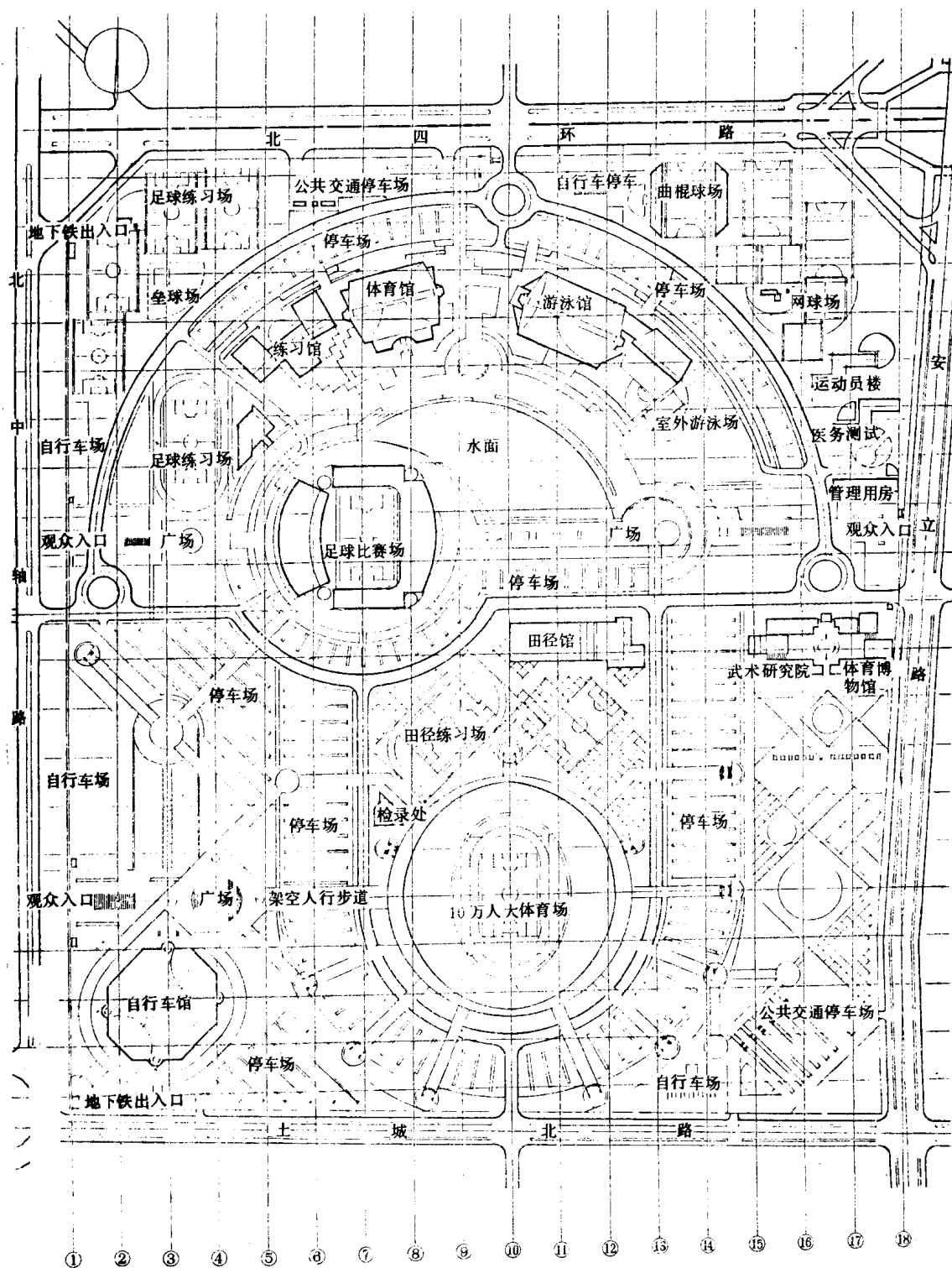


图4 国家奥林匹克体育中心总体规划方案

历届亚运会比赛场馆比较

表 5

届次	年代和地点	比赛项目数	场馆总数	大体育场	足球场	田径场	体育馆	游泳场馆	曲棍球场	手球馆	赛车场馆	射击场	射箭场	赛马场	赛艇帆船	公路	网球场	其他
7	1974 德黑兰	16	17	1	3		7	1	1		1	2					1	1
8	1978 曼谷	19	23	1	3		8	1	1		1	1	1		1	1	1	4
9	1982 新德里	21	22	1	3		5	1	2	1	1	1	1	2	2		1	2
10	1986 汉城	25	29	1	5		10	1	1	1	1	1	1	2	2		1	2
11	1990 北京	27	33	1	4	1	13	2	1	1	1	1	1		2	1	1	3

一些国家近年新建体育中心概况

表 6

体育中心名称	建成时间	用地 m ²	体育场	体育馆	游泳场馆	其他设施	停车设施	附属设施
莫斯科和平大街奥林匹克体育中心	1975	20		45000	游泳 10000 跳水 4000		1300 辆在和平大街另有 2 处停车 3000 辆	
希腊雅典奥林匹克体育场	1982	110	80000				4400 辆小车 360 辆大客车 750 辆出租车	直升机场
沙特阿拉伯麦加体育城	1981-1984	40	33500	4800	1500	498m ² 练习场 400 观众网球场, 2 个网球场练习场	3800 辆小车 500 辆贵宾 50 辆大客车 200 辆出租	400 人清真寺社区中心 (200 人会议, 120 人餐厅, 地滚球壁球, 10 套小住宅 130 床学生宿舍等)
日本神户综合体育公园	1982-1984	55.5	60000			棒球场 35000 人 90m70m 射箭 10 道 2500 人网球场、15 个网球场练习场、游泳馆、体育馆	停车场 4.4 公顷	游乐园 19.2 公顷
汉城蚕室体育中心	1976-1984	59.1	100000	20000 12000	8000	20000 人辅助田径场 50000 人棒球场	停车场 17.8 公顷	
新德里英迪拉甘地体育中心	1982	44.52	25000		客车场 2250 人		选手宿舍 (40 人) 行政办公	
叙利亚拉塔基亚体育城	1987		45000	7000	3500	另有体育馆 4 个田径练习场 1 网球场 11		划船俱乐部
汉城奥林匹克体育公园	1988	167.4		击剑 7000 体操 15000 举重 4000		网球场 15000 人自行车场 6000 人		奥林匹克中心 1.7 万 m ² 体育学院 9.9 万 m ² 体育学校 6.6 万 m ² 动力设施 0.3 万 m ²
广州天河体育中心	1988	55	60000	80000	3000	田径练习场 1、足球练习场 2 练习馆、新闻中心, 检录处等		
北京国家奥林匹克体育中心	1990 (第一期用地)	66	20000	6000	4000	2000 人曲棍球场田径练习场 1, 足球练习场 4, 曲棍球练习场 2, 垒球练习场 1 网球场练习场 8 练习馆、检录处	停车场 6.3 公顷	医学测试中心体育练习馆武术研究院总配电室等

多起。1964年秘鲁队与阿根廷队比赛，观众中的骚动使300人丧生；1981年雅典奥林匹克体育场由于一出口门未打开，使21人被践踏至死；1985年布鲁塞尔欧洲杯决赛，利物浦球迷闹事造成大惨案；1988年尼泊尔足球赛，人群拥挤造成100多人死亡；1989年英国谢菲尔德英国足协杯半决赛108人死亡的惨剧……都提醒我们要切实加强运动场的安全问题。除了在个体建筑设计上从座位分布、入口宽度和位置等之外，整个场区需要安全、通畅而便利的交通系统。慕尼黑奥运会和蒙特利尔奥运会都设置了明确的人车分流系统。(图5)莫斯科和平大街奥林匹克体育中心，希腊雅典奥林匹克体育中心，麦加体育中心。(图6)及汉城蚕室体育中心(图7)等都设置了大面积的架空平台，用立体分层的

办法来解决步行人流，平台下面可以设置各种功能用房或停车场。在国家奥林匹克体育中心的交通组织规划设计中，为了把大量集中的人流车流在短时间内安全并有秩序地集散，使各种动线能够明确区分开，整个场区中自行车场在步行观众入口处，场内设机动车行道和步行道两套系统，前者在外围，后者在内部，在人车流的主要交叉处，则利用不同标高的出入口、高架桥或人行地道来加以解决。这样较国内常用的平面分区解决交通的方案更为便利、主动。

2. 注重总体形象和外部形象。大型体育设施是对外交往的窗口，又常常是建筑技术和建筑艺术的集中表现。因此总体布置和建筑造型都向建筑师们提出新的挑战。

总体组织是过去我国比较薄弱的—一个方

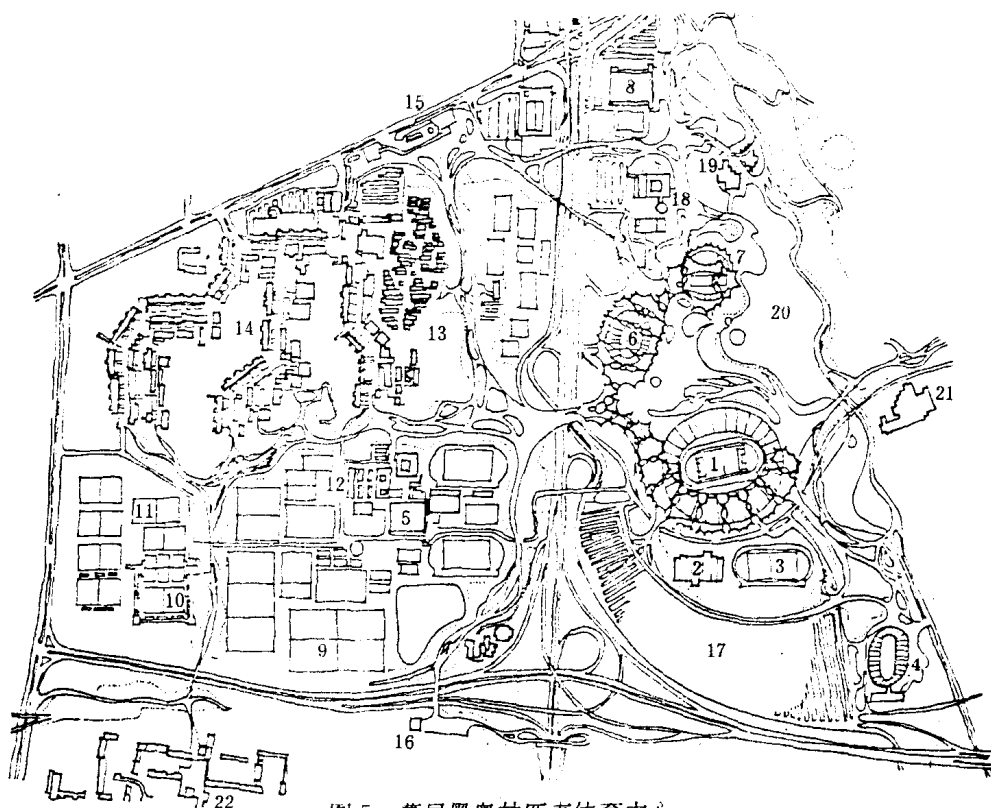


图5 慕尼黑奥林匹克体育中心

- | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|---------|
| 1—大体育场； | 6—体操馆； | 11—冰球场； | 16—电车站； | 21—餐厅； |
| 2—田径馆； | 7—游泳馆； | 12—广播电视中心； | 17—停车场； | 22—新闻中心 |
| 3—田径练习馆； | 8—拳击馆； | 13—奥运村（女选手）； | 18—电视塔、餐厅； | |
| 4—赛车场； | 9—足球练习场； | 14—奥运村（男选手）； | 19—露天茶座； | |
| 5—排球馆； | 10—曲棍球比赛场； | 15—地铁车站； | 20—人工湖； | |

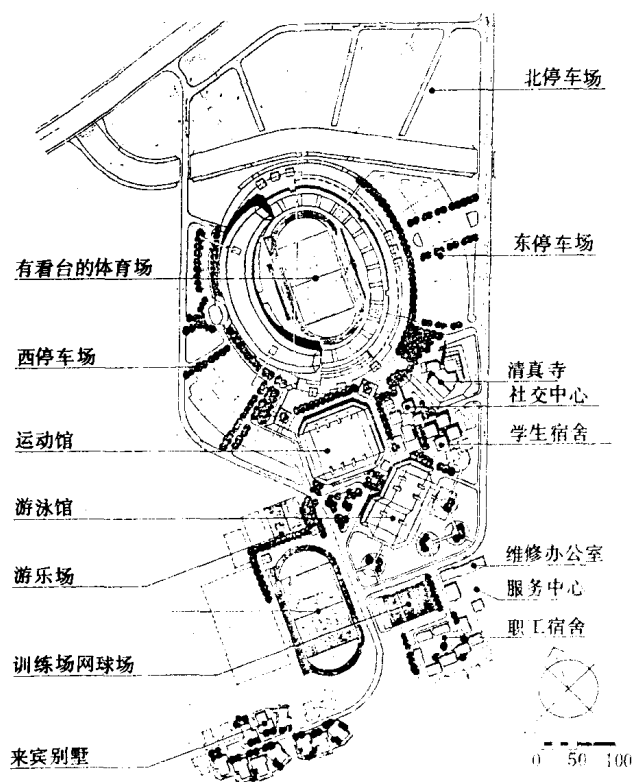


图6 沙特阿拉伯麦加体育城总平面

面,常常按照对称布局一左一右布置了事,国外在总体布置上更加注重利用各个建筑单体通过围合、连系、呼应、因借,结合各自的地形地貌特点,组织成生动活泼的建筑组群,如麦加体育中心利用体育场、体育馆、游泳馆和清真寺社区中心的自由组合,形成了一个丰富并尺度宜人的活动空间。拉塔基亚体育城利用海滨的自然条件、将各组设施自由布置其间,主要通路贯穿中间,活泼而富于变化。汉城奥林匹克公园五个主要场馆成弧形散开布置,利用大片绿化做为其背景,突出了公园的气氛(图8)。在国家奥林匹克体育中心的总体布置上,采用更为活泼,自由的组合来打破过去的固定模式,在吸取我国传统建筑运用轴线的布置手法的同时,将重点置于建筑形体所形成的组合关系,不是过分强调每个建筑物单体的独立和突出,不是强调孤立的形态美,而是用相对独立的个体,围合、组织成一组完整有序的群体,而在群体中又保持着各自的个性(图9)。

建筑的发展史就是人们不断克服重力,

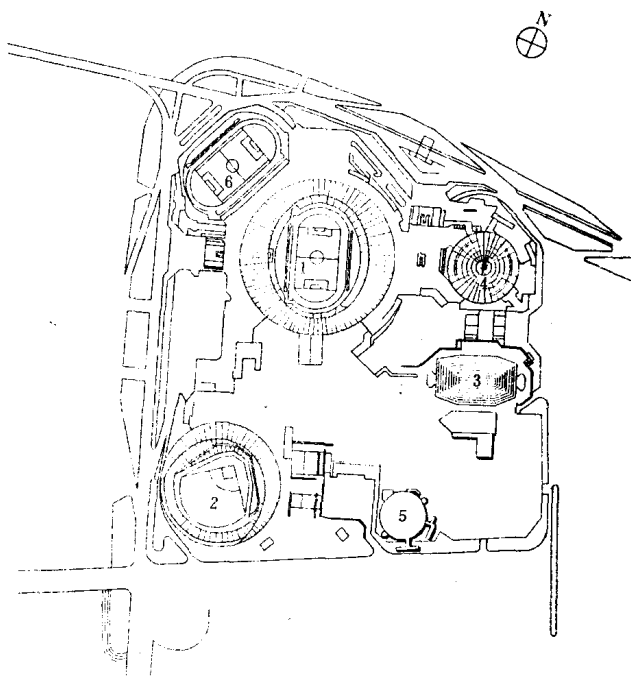


图7 汉城蚕室体育中心总平面

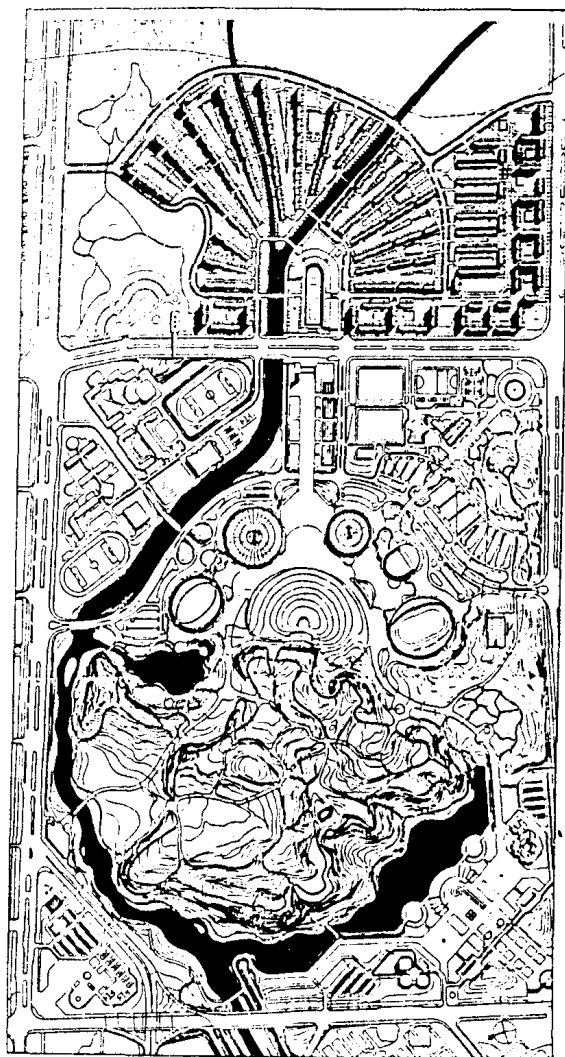


图8 汉城奥林匹克体育公园与奥运村总平面图

争取空间的历史，而在体育建筑这样的大跨度空间上，建筑技术的最新成就将表演得更淋漓尽致。因此体育建筑常常变成运动会甚至一个城市的重要标志物。因此结构形式的选择，体形的处理常成为体育建筑设计中



图9 国际奥林匹克体育中心模型鸟瞰

十分关键的问题。沙特阿拉伯法赫德国际体育场为使场地座席上全部为屋顶所覆盖，采用了富有西亚特色的聚四氟乙烯帐篷式结构，整个体育场为白色帐篷，加上刺向青天59m高的钢支柱和缆索，形成了沙漠地区极富特色的外观。其帐篷为1毫米厚的波动纤维布，每个单元800m²重4吨，整个座盖总面积为76800m²（图10）。拉塔基亚主体育场利用横跨整个看台的大落地拱挑蓬，同样突出自己的个性。汉城奥林匹克公园各馆，虽也第一次采用了如索拱（CABLEDOME）这样的先进结构，但在外形处理上不够十分讲究，因此从外观上未给人太深的印象。在国家奥林匹克中心的体形和轮廓线处理上，经过多方案论证比较，经过建筑，经济、技术，施工等多种因素的综合分析和优化，在两馆选

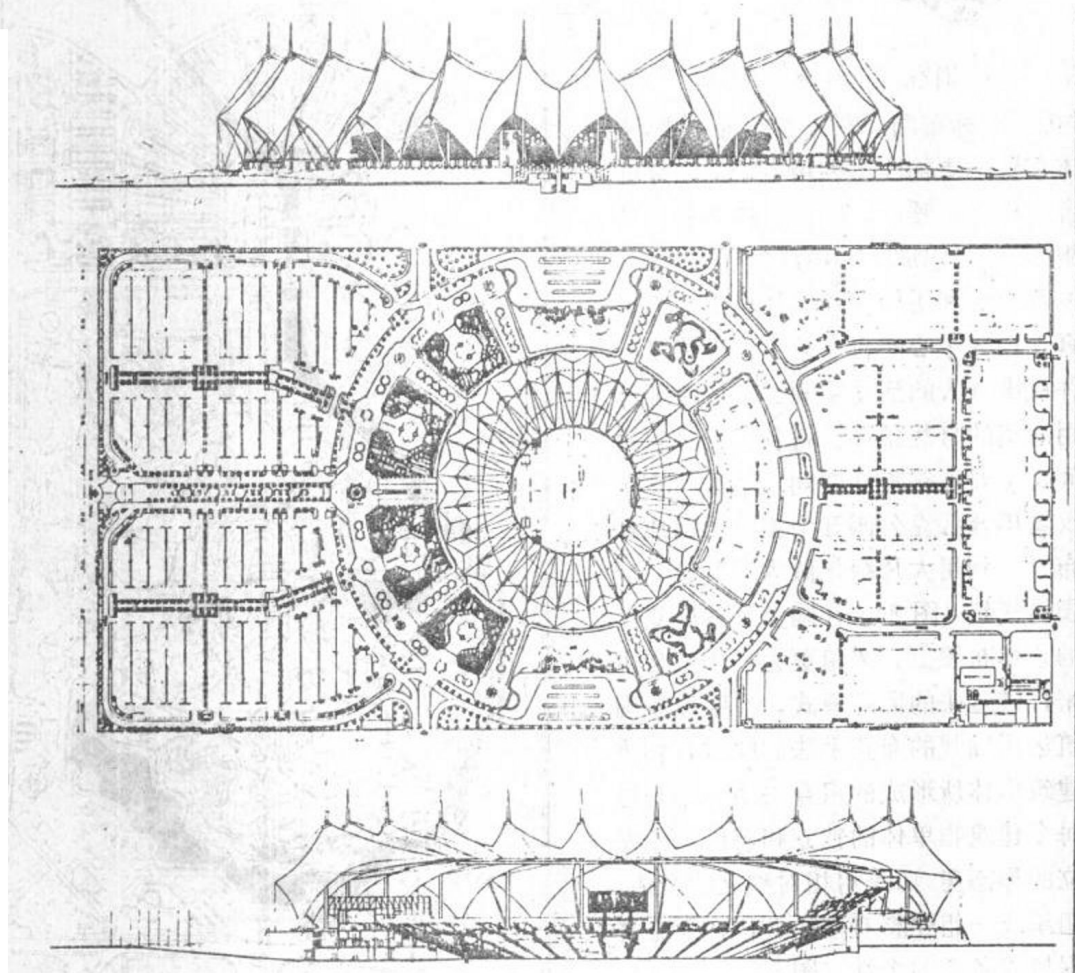


图10 沙特阿拉伯法赫德国际体育场

定了钢筋混凝土塔筒斜拉钢索的结构方案,这种混合式的结构比单一结构型式更加丰富多变,塔筒的高度分别为70m和60m,增加了整体的起伏韵律感,形成了高耸又有变化的群体轮廓,加上银灰色的凹曲面屋顶,在统一中又有所变化,既突出了东方传统特色,又有强烈的时代感(图11、12)。

3. 注重环境设计。当前环境设计这个课题越来越多地引起世界各国建筑师、景观设计师的注意,并在实践中进行了各种探索。各国体育中心里很多在比赛以后变成对群众开放的体育公园,以满足各种层次,各种年龄

对象的不同需要,神户综合体育公园在55.5公顷的用地中,安排了19.2公顷的游乐园,其中有自然之园、冒险之园、四季之园等,将成为儿童和家庭娱乐的绝好去处。在汉城奥林匹克公园内,除去比赛,训练和教育设施外,布置了11.9公顷的人工水面,围绕水池有2850m长的步行道,44.1公顷的森林区(35万株树木),68.2公顷的绿化地带,再加上3.6公顷的露天演出区可容35000观众在城市里创造了一处极好的娱乐休息之处。而阿联酋迪拜的体育城方案里,将各场馆与水面直接连系起来,将形成独特的潮光倒影

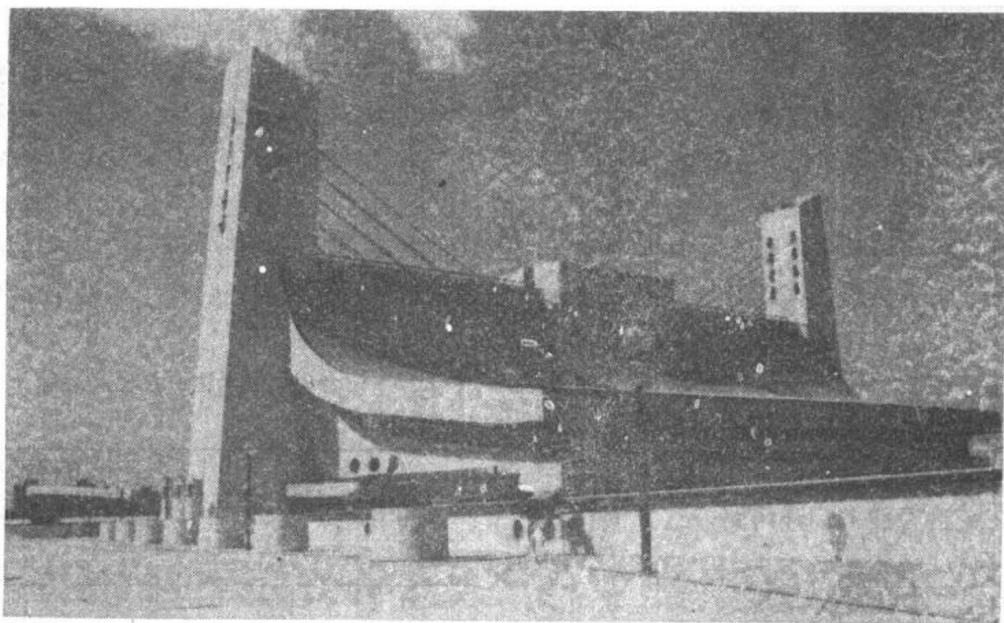


图11 国家奥林匹克体育中心体育馆

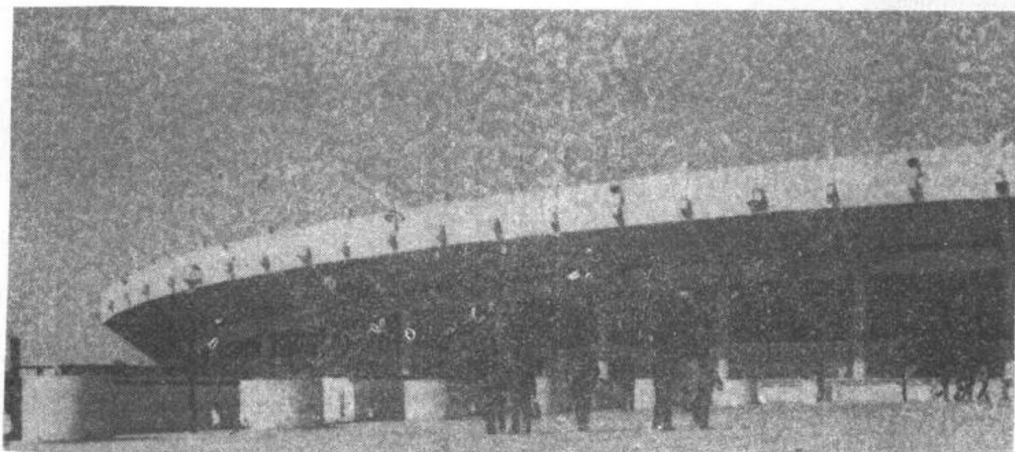


图12 国家奥林匹克体育中心田径场

(图 13a)。国家奥林匹克中心的规划设计中,将环境设计做为其中的重点。整个场区布置了 3 公顷的人工水面,加上绿化,(包括练习场地的草地等)绿化面积接近 50%左右,成为环境设计的一个重要内容,同时着重处理好建筑与周围环境的关系。在考虑人们行为心理和特点的同时,处理好座位,台阶、喷泉、灯柱、铺装、花坛等景观元素的处理(图 13b),尤其是在场区内布置了 20 组风格、手法、内容、材料各异的雕塑作品,包括台湾著名的景观雕塑家杨英风教授捐赠的一座名为“风凌霄汉”的大型不锈钢雕塑。这些作为进一步加强和丰富体育中心的文化内涵,成为点睛之笔。

4. 注重经济性。体育设施在大型运动会之后的日常经营管理是十分关键的问题。各国在总体布置时一般都注意了设施赛后和平时的利用问题,其手法之一是在总体中就已考虑到平时文化娱乐,休息游玩以至宗教活动的需求,布置了社区中心、文化中心,有餐厅、健身房、学校、俱乐部等设施,加上可以提供学生和旅客住宿的设施,使之在没有比赛时仍然可以举办各种活动。另一种手法就是在经营管理上广开门路。这方面在一

些发达国家积累了比较多的经验,如美国旧金山奥克兰阿拉米达体育中心由体育场体育馆和展览中心三部分组成,自 1966 年交付使用后到 1983 年间共使用过 4847 次(平均每年 270 次左右)观众总人数达 4828 万人次,总收入为 2100 万美元,仅 1982~1983 年度一年当中就使用 300 次,观众总人数为 301 万人次,总收入为 59 万美元,可见其使用率之高。而为保证其收入采取了多种途径,表 7 就是一年总收入的各种比例。在我国的情况下按七十年代末统计一年中活动日仅 180 天左右,因此造成多方面的浪费。由于这次亚运会建设的资金十分有限,因此只能在保比赛、保安全的前提下,首先保证各设施能为亚运会比赛提供条件,至于多种经营创收方面,只能在设计中充分考虑,预留条件为以后的进一步改造打下基础。例如在各场馆的高架平台下,将来可以改造成为有关的商业服务和文化娱乐设施。各场馆内部房间

旧金山阿拉米达中心收入比例

表 7

内 容	比例%
体育比赛	51.7%
音乐会	19.4%
马戏、冰上舞蹈	7.1%
展览及其他表演	11.9%
其他收入	9.9%

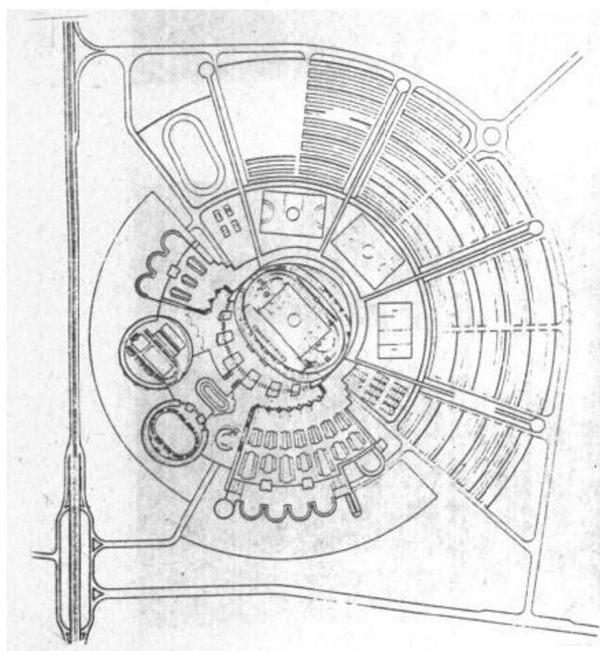


图 13a 阿联酋拜体育中心方案

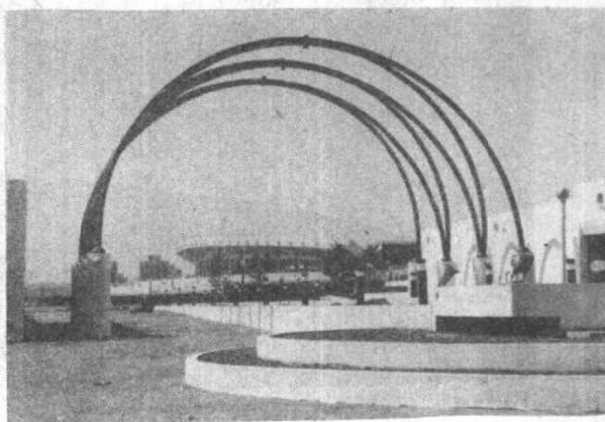


图 13b 国家奥林匹克中心内小品处理