

广州市属高校科研计划资助项目(2012A142)
最终结项成果

体育赛事 信息技术教程

伍晓峰 编著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

广州市属高校科研计划资助项目 (2012A142)
最终结项成果

体育赛事 信息技术教程

◎伍晓峰 编著

TIYU SAISHI
XINXI JISHU JIAOCHENG



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

体育赛事信息技术教程/伍晓峰编著. —广州:暨南大学出版社, 2017. 8
ISBN 978 - 7 - 5668 - 2115 - 7

I. ①体… II. ①伍… III. ①运动竞赛—管理信息系统—教材
IV. ①G808. 2 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 112976 号

体育赛事信息技术教程

TIYU SAISHI XINXI JISHU JIAOCHENG

编著者: 伍晓峰

出 版 人: 徐义雄

责任编辑: 古碧卡 刘慧玲

责任校对: 李林达

责任印制: 汤慧君 周一丹

出版发行: 暨南大学出版社 (510630)

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

网 址: <http://www.jnupress.com>

排 版: 广州市科普电脑印务部

印 刷: 广州家联印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 10.5

字 数: 159 千

版 次: 2017 年 8 月第 1 版

印 次: 2017 年 8 月第 1 次

定 价: 32.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

前 言

随着信息技术的快速发展,信息技术越来越多地被应用到体育赛事中,成为大型体育赛事的重要组成部分。本书系统介绍了举办体育赛事所涉及的主要信息技术以及管理系统,适合作为体育类院校相关课程的教材,也可用作筹办体育赛事工作人员的培训用书。

全书共分5章。第1章介绍了体育赛事与信息技术的基本概念,以及国内外大型体育赛事应用信息技术的历史、现状及前景。第2章介绍了计算机及网络的基础知识。第3章介绍了信息系统建设,包括信息系统的规划、分析、设计和实施等。第4章介绍了举办体育赛事中常用的五个信息管理系统。第5章介绍了两个案例,分别是2010年广州亚运会信息化建设与运行概况和基于SaaS模式的中小学校运动会管理系统的设计与实现。

本书在编写过程中得到了广州科韵信息股份有限公司、华南理工大学张平健教授、广州市教育信息中心的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!由于编者水平有限,书中难免出现错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者
2017年1月

目 录

前 言	1
1 体育赛事与信息技术	1
1.1 体育赛事	1
1.2 信息技术	9
1.3 体育赛事中的信息技术	15
2 计算机及网络基础知识	26
2.1 计算机基础知识	26
2.2 多媒体基础知识	31
2.3 网络基础知识	36
3 信息系统建设	60
3.1 信息系统概述	60
3.2 信息系统的规划	68
3.3 信息系统的分析	76
3.4 信息系统的设计	79
3.5 信息系统的实施	86
3.6 信息系统的验收	92
3.7 信息系统的运行管理与维护	95
3.8 信息系统的项目监理	99



4 体育赛事信息管理系统	103
4.1 信息技术在举办体育赛事中的重要性	103
4.2 常见的体育赛事信息管理系统	106
5 项目实例	127
5.1 广州亚运会	127
5.2 基于 SaaS 模式的中小学校运动会管理系统的设计与实现	137
参考文献	161

1 体育赛事与信息技术

1.1 体育赛事

1.1.1 体育赛事的定义

体育赛事是随着社会生产力的发展而形成并发展起来的,其内容、形式、功能以及运作方式受社会、政治、经济等因素的影响而发生变化。目前,国内外对体育赛事并没有统一的定义。国外学者普遍把体育赛事看成是一种特殊事件。但特殊事件的领域广泛,不仅包括政权更迭、大型集会、宗教典礼、节日庆典、传统仪式、体育赛事等各种活动,还包括战争、地震、海啸等各种突发事件,因此把体育赛事归入这一类,其个性特征并没有得到体现。

1. 国外对体育赛事的认识和理解

国外对体育赛事的理解和实践与国内相比有明显不同。国外把体育赛事看成是特殊事件 (Special Event),其领域很广泛,而体育赛事则被看作是一种很重要的特殊事件。国外学者对体育赛事的研究早于国内同行且已趋于成熟,有专门的学科理论,即事件管理理论 (Event Management)。而且,在实践中已经把事件作为一个特殊的事物来认识并运用科学理论来指导。Watt (1998) 对特殊事件的描述是“任何发生的不同于任何存在的事情,或是发生的有重要意义的事情。事件的范围可以是当地村庄事件到有来自全世界的参加者的国际事件。”他又对特殊事件的定义是“一次性发生的事情,在任何给定时间里迎合特殊的需要”^①。而 Allen 等人则将特殊事件的定义表述为“用来描述特别的仪式、表达、表演或庆典,其被有意识地计划产生以标志特殊

^①WATT C D. Event management in leisure and tourism. London: Addison Wesley Longman Ltd., 1998; 2.

的场合,或取得独特的社会、文化或团体的目的和目标”。特殊事件的范围包括国庆日和一些庆典,重要的城市集会、独特的文化表演、大型体育比赛、团体典礼、贸易促销和产品发布特殊事件似乎无处不在,并正成为朝阳产业了。^① Donald 认为对于特殊事件最好从其所处的上下关系来进行定义。他提出了两种建议,一是从组织者的角度来看,特殊事件是一个“一次性的或很少发生的事件,不同于惯常的节目或赞助商和组织主体的活动”;二是从消费者或顾客的角度来看,特殊事件是一个“休闲、社会或文化经历的机会,不同于惯常范围的选择,并超出了日常经历”^②。

2. 国内对体育赛事的认识和理解

基于政治、经济和社会等实际情况,国内对体育赛事的内涵和外延的研究主要始于 20 世纪 90 年代,在时间上比国外迟了许多,在认识和实践上也与国外存在明显不同。长期以来,国内对体育赛事与运动竞赛概念常常混淆不清,认为体育赛事唯一指的就是运动竞赛。如原国家体委训练竞赛综合司在《运动竞赛学》中指出:“运动竞赛是在裁判员主持下,依据统一的规则而组织与实施的运动员个体或运动队之间的竞技较量。”后来,随着我国社会经济快速发展和对外交流的日益增多,特别是在举办体育赛事的过程中被植入越来越多的商业因素,体育竞技活动过程也变得复杂起来,国内学者对体育赛事的认识因而不断发生着变化,并呈现出“百花齐放,百家争鸣”的态势,但有两点达成了共识:一是认同国外对于体育赛事起源的说法,认为体育赛事起源于宗教祭祀活动。在古代奥林匹克运动的起源地古希腊,人们为了向神灵表示虔诚,取悦万神之王宙斯及其他诸神,常常在祭坛前举行盛大的集会,进行各种游乐活动,展示超人的力量、协调的动作、飞快的速度和惊人的耐力,进而形成多种竞技活动。二是认同体育竞技活动是体育赛事的核心。随着近代西方竞技活动的蓬勃兴起,以及社会、经济、文化、科技等的发展,体育竞技活动受到极大影响,导致体育赛事的活动过程也变得复杂多样,但其核心仍然是竞技活动。

① ALLEN J. Festival and special event management. Sydney: John Wiley & Sons Australia Ltd., 2002: 11.

② DONALD G. Event management and event tourism. New York: Cognizant Communication Corporation, 1997: 4.



对体育赛事的定义,比较有代表性的有如下几种:

李南筑等在《体育赛事经济学》中,认为“体育赛事是以人体运动为载体,用比较决定胜负,最终给出公开排名的事件。”

台湾学者曹有培认为:“体育赛事指由特定的组织团体,透过有计划的筹备、营造、管理,在特定的时间、地点集合个人或团队,以达成预期目标和宗旨,并藉一项或以上的运动,依循各种运动规则,举行比赛,各种单项的运动比赛和综合性运动会皆涵盖其中。”

程绍同认为:“体育赛事是特定的组织团体依其本身举办之目的,透过科学化的管理与筹备过程,在特定的时间与地点下,召集运动经济活动的相关人员及团体共同参与所形成的综合性集会。”

黄海燕等在《体育赛事的基本理论研究》中指出:“体育赛事是指以体育竞技为主题的、一次性或不经常发生的且具有一定期限的活动。它起源于祭祀活动,萌芽于体育游戏,并从运动竞赛的传统表现形式发展成为现代的一种提供竞赛产品和服务产品的特殊事件。它具有聚焦性、体验性、外部性和综合性等特征。”

王守恒等在《体育赛事的界定及分类》中认为:“体育赛事是一种提供竞赛产品和服务产品的特殊事件,其规模和形式受到竞赛规则、传统习俗等多种因素的制约,具有项目管理特征、组织文化背景和市场潜力,能够迎合不同参与体分享经历的需求,达到多种目的与目标,对举办地的社会和文化、自然和环境、政治和经济、旅游等多个领域发生冲击影响,能够产生显著的社会效益、经济效益和综合效益。”

王子朴等认为:“体育赛事是具有市场营销、项目管理、组织文化等背景特征,受运动项目、竞赛规则以及社会经济等多种因素制约,能够提供体育竞赛产品和服务产品,以满足体育消费者多种需求的特殊活动。”

综上所述,体育赛事是以体育竞赛运动为核心的活动,它包括围绕举办该赛事所需的交通、通信、安全、基建、餐饮、住宿、信息、金融、媒体等领域。

1.1.2 体育赛事的分类

分类是根据对象的本质属性或显著特征进行的一种特殊形式的划分,它具有较大的稳定性。分类要求以对象的一般本质属性或显著特征作为分类的标准。对体育赛事进行分类,是认识体育赛事和进行体育赛事管理与运行研究的重要前提。由于国内外对特殊事件有着不同的认识和理解,所以,对体育赛事的分类也有不同的描述。一般有如下几种分类:

1. 依据办赛时间分类

(1) 周期性体育赛事:办赛时间具有明显的周期性,按项目可分为两类。一是周期性综合赛事,如奥运会、大运会、亚运会、全运会、城运会、省运会等,大多为4年一届。二是周期性单项赛事,如各单项锦标赛、杯赛等。

(2) 单项联赛:具有一定的周期性,每年或跨年度举办一次,赛事时间跨度较长(数月不等)。联赛是主要的体育赛事,其赛事数量、观众人数、媒体覆盖面和关注持久度等在所有体育赛事中占据极大分量。

(3) 临时性赛事:没有时间规律性,办赛的模式灵活,多为各种商业性赛事,如友谊赛、热身赛等。

2. 依据赛事规模分类

(1) 超大型体育赛事:指那些能影响举办城市甚至举办国家的经济和民生,并在全球范围内能引起广泛关注的大型综合性或单项体育赛事。具有赛事规模大、规格高、赛期长、水平高、参赛人数多、观众多、关注度高、市场吸引力大、组织工作复杂等特点,对举办地的经济、社会、文化、基建等方面会产生显著的影响。此类赛事主要有夏季奥林匹克运动会(奥运会)、冬季奥林匹克运动会(冬奥会)、世界杯足球赛、世界大学生运动会、亚洲运动会(亚运会)、亚洲冬季运动会(亚冬会)、全国运动会(全运会)、全国冬季运动会(冬运会)等。



(2) 大型体育赛事：指那些对举办城市的经济和建设产生较大的影响，在区域范围或行业内关注度较高的体育赛事。其特点是赛事规模大、水平高，在区域或行业范围内有较高的影响力。此类赛事有各单项（足球除外）世界或洲际锦标赛或世界杯赛、城运会、省运会、少数民族运动会等。

(3) 一般体育赛事：对举办城市的经济社会产生影响较小，只在局部范围内有一定的关注度的体育赛事。譬如全国性的单项赛事，一般的友谊赛、热身赛，各高校运动会等。

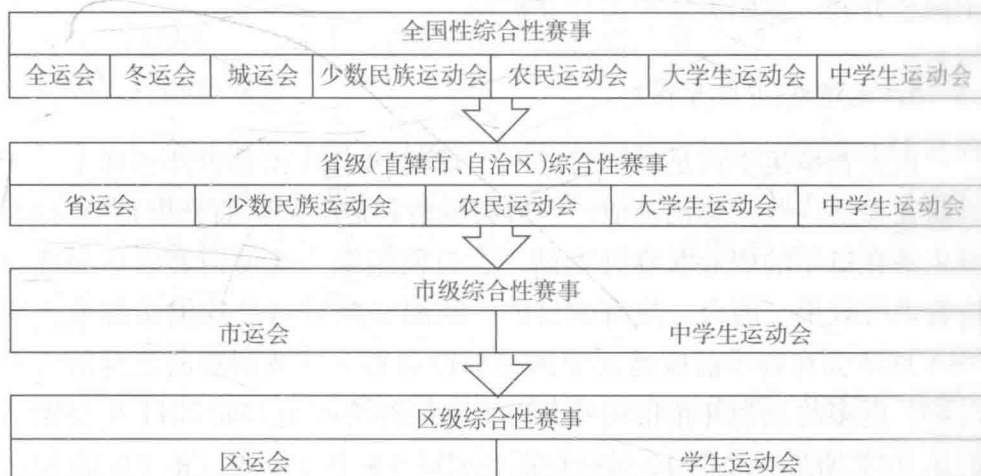
(4) 小型体育赛事：办赛的主体层次不高，赛事规模小，只在小范围内开展活动。例如企业或行业举办的单项比赛、中小学校运动会等。

1.1.3 国内常见体育赛事

随着国内经济的快速发展及国民生活水平的日益提高，国内举办的体育赛事无论是数量还是种类均呈现快速增长的态势。除了不定期根据需求和举办条件申办的一些国际性体育赛事，如奥运会、亚运会和单项锦标赛、杯赛外，以下是一些国内常见的体育赛事。

1. 综合性赛事

各类综合性赛事见下图：



综合性赛事



2. 职业联赛

要组织开展职业联赛，需要具有市场化程度较高，具备一定商业运作和营销氛围的项目。目前国内体育职业联赛主要有中国足球超级联赛（CSL）、中国男子篮球职业联赛（CBA）、中国女子篮球职业联赛（WCBA）、中国男子排球联赛（CVA）、中国女子排球联赛（WCVA）、中国羽毛球俱乐部超级联赛（CBSL）、中国乒乓球俱乐部超级联赛（CTTSL）。

3. 单项锦标赛（杯赛）

各单项体育组织一般每年都会举办不同级别的单项锦标赛或杯赛，规模和影响力较大的有全国田径锦标赛、全国游泳锦标赛、全国体操锦标赛、全国羽毛球锦标赛、全国乒乓球锦标赛、全国跳水锦标赛、全国网球巡回赛等。

4. 公开赛

部分体育单项协会在综合考虑该项目的竞技水平、群众基础、市场营销能力后，每年都举办具有一定影响力的公开赛，具有代表性的赛事有中国网球公开赛、中国羽毛球公开赛、北京马拉松赛、厦门马拉松赛、大连马拉松赛、广州马拉松赛、环青海湖自行车赛、斯诺克中国公开赛、高尔夫球中国公开赛等。

5. 邀请赛（热身赛）

该类赛事集中在足球和篮球两大球的国家队和俱乐部层面上。国家队在参加一些大赛比赛前，一般会邀请其他国家队前来进行热身赛。俱乐部在每年的职业联赛开赛前，会自发组织一些邀请赛以达到赛前检验训练效果、磨合、热身的目的。欧洲一些著名足球俱乐部或美国 NBA 球队会在赛季前应邀来中国参加邀请赛，在达到赛前热身的效果之余，更多的是为开拓市场并获得不菲的经济收益。如 2011 年皇家马德里 VS 广州恒大、2012 年曼彻斯特联队 VS 上海申花、各年度的 NBA 中国赛等。



1.1.4 体育比赛项目

纵观人类体育的发展史,不难发现大部分体育项目都经历了由娱乐消遣(Play)、游戏(Game)再到竞技体育运动(Sport)这样由初级到高级的演变过程。起初,带有比赛性质的游戏经过社会的遴选而演变成运动竞赛的形式;然后,这种简单的、自发的、随意的运动竞赛经过规则的完善、组织的健全成为严肃的、制度化的运动竞赛;最终,随着社会文明的进步,在市场经济环境下,运动竞赛融入了政治、文化、商业等因素,以适应社会的发展,而且其外延不断扩大,发展为具有重大社会事件性质的体育赛事。由此可见,体育赛事经历了由游戏到运动竞赛再到特殊事件的演变。因此,体育比赛项目也从最初萌芽时期的身体娱乐活动,伴随着社会的发展、人类的交往及人体身心的需要,逐步发展成种类繁多、形式多样、内容丰富的体育运动项目。

1. 根据项目特点,可分为竞速类、评分类、记环与记分类和对抗类项目

(1) 竞速类项目。

竞速类项目是以运动员通过终点的时间快慢决定比赛名次。竞速类项目主要有田径(径赛)、游泳、公路自行车、赛艇、皮划艇、激流回旋、速度赛马、马术(障碍赛)、速度滑冰等。

(2) 评分类项目。

评分类项目是由裁判员对运动员的表现进行评价,并通过打分的形式体现,最后将所有裁判员的打分按照评分规则统计排序决定比赛名次。评分类项目主要有体操、蹦床、跳水、花样游泳、武术(套路)等。

(3) 记环与记分类项目。

记环与记分类项目是通过采集或统计运动员的距离、高度、环数、成绩折算分等信息进行处理统计后,作为判断运动员比赛名次的主要标准。记分类项目主要有射击、射箭、田径(田赛)、举重等。

(4) 对抗类项目。

对抗类项目可细为评分形式对抗类项目、记分形式对抗类项目和计时形式对抗类项目，其比赛一般是由两支队伍或两名运动员来完成，以裁判员评分、运动员（队）得分或比赛时间决定胜负。对抗类项目主要包括摔跤、柔道、跆拳道、拳击、武术（散打）、击剑、足球、篮球、排球、手球、水球、棒球、垒球、曲棍球、网球、羽毛球、乒乓球、场地自行车等。

2. 奥运会比赛项目和非奥运比赛项目

根据国际奥委会的资料，奥运会比赛项目划分为大项（Sport）、分项（Disciplines）和小项（Event）。此前几届奥运会的比赛项目基本确定为 28 个大项，分项和小项会因项目当时的受欢迎程度和东道主的要求等因素进行个别调整。如 2008 年北京奥运会的 28 个大项为：田径、赛艇、羽毛球、垒球、篮球、足球、拳击、皮划艇、自行车、击剑、体操、举重、手球、曲棍球、柔道、摔跤、水上项目、现代五项、棒球、马术、跆拳道、网球、乒乓球、射击、射箭、铁人三项、帆船帆板和排球。其中，水上项目包括了游泳、花样游泳、水球和跳水 4 个分项，排球包括室内排球和沙滩排球 2 个分项。田径虽然没有分项，却有 46 个小项，是奥运会项目中金牌数最多的。

为了增加奥运会的吸引力，鼓励更多城市参与申办奥运会，国际奥委会拟对奥运会项目设置进行改革，主要变化是：变大项基础制为小项基础制，允许东道主可自主提议增加一个比赛大项。在运动员、官员及小项总数有所限制的基础上，东道主于该届奥运会开幕前三年决定具体项目的增减，东道主组委会有权就本届奥运会提出设项申请。这就意味着夏季奥运会将不再囿于 28 个大项；在总数不变的前提下，小项的设置会有所调整。

非奥运会项目多是各地方的民间传统项目，如台球、攀岩、登山运动、健美运动、国际象棋、中国象棋、围棋、保龄球、飞镖、体育舞蹈、钓鱼、美式橄榄球等。



1.2 信息技术

自 1946 年第一台电子计算机诞生至今, 计算机技术的发展速度惊人。计算机从最初仅能处理文字、数据和简单图形等信息, 到能综合处理图像、动画、声音、视频等信息, 也只花了短短几十年时间。20 世纪 90 年代互联网的逐步普及, 极大地推动了计算机技术的发展和运用, 从而对社会的发展和民众的工作、学习、生活产生了深刻的影响。当下, 人们正时刻感受着计算机技术所带来的方便: 处理数据文件、快捷获取各种资讯、传输交换信息、开展电子商务活动、享受云端提供的服务……在计算机技术、通信技术和传感技术基础之上形成的信息技术, 在各个领域得到了广泛的应用。

1.2.1 信息技术的概念

信息技术 (Information Technology, 简称 IT), 该词语最早出现在 1958 年哈佛商业评论中, 一篇由 Harold J. Leavitt & Thomas L. Whisler 所著的文章, 提到“这种新技术还没有一个单一的名称, 我们应该将其称为信息技术”。此后, 关于信息技术的概念, 不同的学科领域、不同的学者有不同的看法。其中比较有代表性的有:

美国信息技术协会 (ITAA) 定义信息技术为“对于一个以电脑为基础之信息系统的研究、设计、开发、应用、实现、维护或是应用”。与此领域相关的任务包括网络管理、软件开发及安装、针对组织内信息技术生命周期的计划及管理, 包括软件及硬件的维护、升级及淘汰、更换。

百度百科: 信息技术是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和实施信息系统及应用软件。它也常被称为信息和通信技术 (Information and Communications Technology, ICT)。

《新华词典》(商务印书馆 2001 年修订版): 信息技术是指利用电

子计算机和现代通信手段获取、传递、存储、处理、显示信息和分配信息的技术。

在我国一些 IT 专家、学者看来，多数人认同的信息技术定义有如下三种：一是指有关信息的收集、识别、提取、变换、存储、处理、检索、检测、分析和利用等的技术。二是指研究信息如何产生、获取、传输、变换、识别和应用的科学技术。三是指所有与计算机和通信设备的设计制造，信息的设计、处理、传输、变换、存取有关的技术。这是基于工作流程的基本环节来定义的。

到目前为止，信息技术还没有一个统一的概念，比较有代表性的一种定义是：信息技术是指用来延伸人的信息功能的技术。也就是说，信息技术是提高和扩展人类信息能力的方法和手段的总称，这些方法和手段包括信息的产生、获取、检索、识别、处理、传输、利用等技术。

1.2.2 信息技术的内容

综合信息技术各种定义特别是其基本定义，信息技术所包含的内容可与人的信息器官相对应。人的信息器官主要有四大类：感觉器官、传导神经网络、思维器官以及效应器官，相对应的信息技术分别为感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术，如表 1-1 所示。

表 1-1 人的信息器官与对应的信息技术

人体信息器官的名称	信息器官的功能	扩展信息器官功能的技术
感觉器官	获取信息	感测技术
传导神经网络	传递信息	通信技术
思维器官	加工和再生信息	计算机技术
效应器官	施用信息	控制技术

1. 感测技术

感测技术是人的视觉、听觉、嗅觉、味觉等感觉器官功能的扩展和延长，作用是扩展人获取信息的感觉器官功能，感测技术包括信息



识别、感知、提取、测量等技术。传感技术、测量技术与通信技术相结合而产生的感测技术，使人类的感知信息能力得到进一步加强，人类所有感觉器官的传感功能几乎都可以使用传感技术来实现，例如对文字、语音和图形的识别等。被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展第三次浪潮的物联网，就是以感测技术为重要组成部分，把智能感知、识别技术与普适计算、通信技术相融合，形成人与物、物与物相连，实现信息化、远程管理控制和智能化的网络。感测技术在日常生活中常见的应用有：公交卡、食堂饭卡、电子温度计、数码照相机、家电控制器、语音输入、指纹识别、手写屏等。

2. 通信技术

通信技术是人的信息输送系统（即传导神经网络）功能的扩展和延长，主要作用是实现信息传递、交换和分配。随着科学技术的发展，现在已经出现了数字通信、卫星通信、光纤通信等多种通信手段。人们常说的计算机网络就是计算机技术和通信技术相结合的产物。通信技术的出现大大缩短了信息流通的时间，拉近了人与人之间的距离，提高了社会经济效率，并深刻改变着人类的生活方式。其在日常生活中的应用有：固定电话、移动电话、互联网、有线电视等。

3. 计算机技术

计算机技术是人的信息处理器官（即思维器官）功能的扩展和延长，作用是实现信息的处理和存储。计算机分为硬件和软件两部分。硬件是计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种物理装置的总称。这些物理装置按系统结构的要求组成一个有机整体，为计算机软件运行提供物质基础，完成输入并存储程序和数据，以及执行程序把数据加工成可以利用的形式等任务。一台计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五种部件组成。

软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合，一般分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。系统软件为计算机使用提供最基本的功能，并不针对某一特定应用领域。操作系统和一系列基本的工具均属于系统软件，如 Windows 系列、Linux、