

科技奥运

Hi-tech Olympics



New Beijing Great Olympics

北京市科学技术委员会 组编
北京大学首都发展研究院

北京科学技术出版社

科技奥运

Hi-tech Olympics

主 编 范伯元

副主编 俞慈声 杨开忠

张 彤 沈体雁

北京市科学技术委员会 组编
北京大学首都发展研究院

北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技奥运/范伯元主编. —北京:北京科学技术出版社,2001.8
ISBN 7-5304-2579-X

I. 科… II. 范… III. 新技术应用-奥运会,第29届
IV. G811.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 055805 号

科技奥运

范伯元 主编

*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街16号)

邮政编码:100035

各地新华书店经销

三河市腾飞胶印厂印刷

*

889毫米×1194毫米 32开本 9印张 242千字

2001年8月第一版 2001年8月第一次印刷

印数1—6000册

定价:18.00元

(凡购买本社图书,如有缺页、倒页、脱页者,
本社发行科负责调换。联系电话:66161952)

2002.3.16

顾 问 迟惠生

主 编 范伯元

副 主 编 俞慈声 杨开忠 张 彤 沈体雁

编委会成员 (按姓氏笔画为序)

丁文静 马金旺 马 斌 王丽水 刘岳峰

刘春成 沈青云 沈 湘 陆 军 李石柱

李建玲 李国平 陈立功 陈祁晖 陈 璟

赵 弘 张 平 张光连 张 彤 张京成

张 星 郑 俊 周 吉 罗月丰 柳 堤

俞文华 侯国光 柏兰芝 高柏杨 滕树龙

穆素娉 冀 希

序 言

谁都不会忘记,在国际奥委会第 112 次全会上,北京奥申委代表团团长、北京市市长刘淇同志在陈述中说:“主席先生,尊敬的国际奥委会委员,我们的口号是新北京、新奥运,表达了我们在新世纪里由一个既有古老文化传统又具有现代化风格的城市举办奥运会的愿望,我们申办的三个主题为:绿色奥运、科技奥运和人文奥运。我们的目标是在我们的人民——尤其是 4 亿年轻人中传播奥林匹克理想。”在这番话讲完以后不久,一个历史性的时刻就降临了,国际奥委会选择了北京,北京赢了。

今天,我们已经拥有了 2008 年奥运会的主办权,在深刻感受世界对北京改革开放巨大成就的认同、对北京经济社会增长潜力的肯定、对北京融入国际社会的全新姿态的赞许之时,我们也切实感悟到自己的责任。“新北京,新奥运”的口号,“绿色奥运,科技奥运,人文奥运”的主题,已经不仅仅是一种概念,它们将变成现实,在奥运历史上写出辉煌的一页。

2008 年北京奥运会的三大主题,即“科技奥运,绿色奥运,人文奥运”,都与科技有着密不可分的联系。实现科技奥运,毫无疑问地要以现代化的科技手段和成果作为基础;实现绿色奥运,需要全面注入科技要素;实现人文奥运,则包含着更为深刻的科技内涵,如普及科技知识,提高公众素质,弘扬科学精神等。因此,要有效地筹办奥运,一定要把三者联系起来,让科技在每一个主题上都大有作为。

那么,什么是科技奥运呢?所谓科技奥运就是把现代科学技术融入奥运会,让科学精神、科学方法和科技成就渗透到奥运之树的每一个细胞,使2008年北京奥运会成为应用最先进科技成果的体育盛会。

科技奥运涉及到信息化、交通、环境、安全、场馆设施和体育科研等多个领域。在信息化方面,到2008年,北京将建成具有国际水平的高速、大容量、多媒体信息网络系统,包括电子商务系统、电子政务系统、电子金融系统,以及直接为奥运会服务的各种信息网络系统、售票系统及相关的信息服务系统。同时,要建立包括卫星通讯、移动通讯和光纤通讯在内的现代化立体通讯系统,以及高清晰度的数字化的电视转播系统。

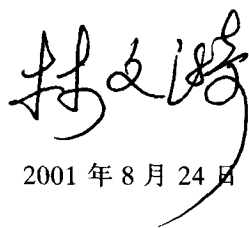
在交通方面,为确保2008年北京奥运会期间道路畅通,北京要继续发展和完善智能化交通管理系统,集中力量攻克北京建设高速铁路、轻轨交通和地铁的技术难题。形成四通八达的现代化立体式交通网络系统。

在环境方面,要大力发展燃气汽车和电动汽车,大力开发清洁能源技术、清洁生产技术、水污染治理技术、固体废弃物无害化和资源化控制技术等。同时要把现代生物技术应用於北京的城市绿化,使北京奥运会成为以技术作为支撑的、名副其实的绿色奥运。

此外,还要研究开发现代化场馆建设中使用的新材料及相关设施、现代施工工艺,研究开发能够有效提高运动成绩的体育用品、器械和服装等,为提高中国代表团的竞赛水平和运动成绩、加强反兴奋剂工作提供科技保障。

世界给北京一个机遇,北京还世界一个惊喜。北京奥组委即将诞生,奥运工作将全面推进。结合这一形势,北京市科学技术委员会和北京大学首都发展研究院组编了《科技奥运》一书,它将诠释科技奥运的概念和内涵,介绍科技奥运包含的内容和领域,展示科技奥运涉及的最新科技成果,并探讨科技奥运的实现方法和途

径。这是对 2008 年北京奥运会的一个小小献礼。有北京人民的开拓进取,有全国人民的鼎力协助,我们一定会把 2008 年北京奥运会办成历史上最出色的一届奥运会,为中国和世界体育留下独一无二的宝贵遗产。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '马文军' (Ma Wenjun). The signature is fluid and stylized, with a long, sweeping line extending from the bottom right of the characters.

2001 年 8 月 24 日

第一章 科技与奥运——世纪回眸	(1)
第一节 百年科技——浪潮滚滚	(2)
第二节 百年奥运——科技弄潮儿	(6)
第三节 百年姻缘——科技与奥运携手向前	(19)
第四节 奥运科技与奥运经济——奥运会新的注解	(23)
第五节 奥林匹克与科技——人类文明的两颗明珠	(32)
第二章 科技奥运——北京的选择	(36)
第一节 科技奥运的由来	(36)
第二节 科技奥运的内涵	(38)
第三节 科技奥运概念框架	(42)
第四节 北京举办科技奥运的八大优势	(46)
第三章 科技奥运四大实施战略	(55)
第一节 世界的奥运,世界的科技——开放战略	(56)
第二节 营销奥运,营销北京——营销战略	(57)
第三节 官产学研媒互动——组织战略	(62)
第四节 投融资战略	(72)
第四章 数字奥运	(77)
第一节 信息科技前瞻	(77)
第二节 虚拟奥运	(83)

第三节	智能交通,数字导航·····	(92)
第四节	数字化场馆·····	(97)
第五节	数字化体育器械·····	(100)
第六节	数字通讯——无所不在的奥运·····	(103)
第七节	数字公安——为奥运安全保驾护航·····	(107)
第八节	行动计划·····	(112)
第五章	建筑 2008——给奥运一个高科技的空间 ·····	(118)
第一节	21 世纪的建筑科技·····	(119)
第二节	智能建筑——高科技建筑的典范·····	(129)
第三节	建设一个智能化的奥运村·····	(134)
第四节	发展生命建筑·····	(137)
第五节	推行绿色建筑·····	(142)
第六节	行动计划·····	(147)
第六章	新材料技术——构筑科技奥运的绿色长城 ·····	(153)
第一节	奥林匹克运动与新材料技术的不解之缘·····	(153)
第二节	新材料技术进展与前瞻·····	(158)
第三节	科技奥运新材料技术发展的战略思考·····	(180)
第四节	行动计划·····	(185)
第七章	环境保护与新能源——奥运的幕后英雄 ·····	(189)
第一节	环保科技——文明人的魔法·····	(189)
第二节	环保科技的奥运之路·····	(194)
第三节	北京的对策·····	(197)
第四节	电动汽车——2008 科技新宠·····	(203)
第五节	行动计划·····	(208)
第八章	生物医药——健康的奥运 ·····	(216)
第一节	生物医药技术与奥运·····	(217)
第二节	食、医、药——奥运的科技老伙伴·····	(226)
第三节	北京 2008——生物医药与科技奥运的约会 ·····	(232)

第四节	行动计划·····	(238)
第九章	2008 断想——科技奥运将为我们带来什么 ·····	(247)
第一节	2008 年北京奥运会的政治意义 ·····	(248)
第二节	2008 年北京奥运会的经济影响 ·····	(252)
第三节	2008 年北京奥运会的环境影响 ·····	(262)
第四节	2008 年北京奥运会的科技影响 ·····	(268)
后记	·····	(275)

第一章 科技与奥运——世纪回眸

当 2001 年的钟声敲响的时候,我们昂首阔步迈进了新的世纪。过去的 100 年是人类文明飞速发展的 100 年,而最令人骄傲和自豪的自然要数科学技术的突飞猛进了。从工业生产、航空航天、信息传播到医疗卫生、生物化学、材料能源,众多领域涌现出的各种尖端科技,深刻地改变和改造了人类生活的方方面面。而现在,人们正在用 100 年前根本无法想象的生产生活方式,更加快速地继续推动着自身文明的进程。

过去的 100 年里,同时以惊人的速度发展壮大起来的还有现代奥林匹克运动会这一有着古老传统却永远散发着青春活力和耀眼光彩的人类盛事。从 1896 年顾拜旦先生倡导举办第一届现代奥运会至今,短短的 105 年时间里,现代奥运日趋成熟,由最初仅有少数比赛项目和少数国家参加的单纯的体育竞技活动,发展成现在举世瞩目牵动亿万人心的全球盛会,其影响已经渗透到社会生活的各个领域。现代奥运的历史本身就是人类文明史上的一大奇迹!

科技改变了也还在改变着人们的生活。

奥林匹克运动在人们的生活中扮演了也还在扮演着越来越重要的角色。

科技和奥运没有理由不握手!

事实上,现代奥林匹克运动一直走在时代的前列,非常灵敏地把握着科技发展的脉搏,而科学技术也一次又一次地为古老的奥林匹克运动注入了常新的革命力量。同时,随着奥林匹克运动在

人类社会生活中的影响力不断扩大,奥运会这个绝好的科技练兵场和斗秀场又成为了推动科技再前进的动力之一。很自然地,科技和奥运结下了不解之缘。本章将为您展开一幅充满艰辛与奋斗、载满胜利和辉煌的宏伟壮丽的历史画卷,带着您一起来回眸百年的科技、百年的奥运和它们结下的百年姻缘。

第一节 百年科技——浪潮滚滚

如果把人类出现以来的 100 万年作为一天,那么直到 21:30 才出现原始语言,23:00 出现真正的语言,23:53 出现文字,23:59:14 出现印刷术,23:59:48(1893 年)出现摄影技术,23:59:55(1925 年)出现电视机,23:59:57(1946 年)出现计算机,而这最后 3 秒内创造的财富比以往的和还要多!

有着高度智慧的人类在地球上已经存在了 100 多万年。100 万年对于这个古老而美丽的蓝色星球 46 亿岁的高龄来说,不过好似白驹过隙,但正是这在地质年代里几乎可以忽略不计的 100 万年间,人类创造了地球上璀璨的文明和各种各样的科学奇迹。而现代奥林匹克运动在地球上出现也只不过是大约一个世纪前的事情,这短短一个世纪对于人类的 100 万年又只是微不足道的一瞬。然而,人类正是在这一瞬间中的一瞬间,掀起了科技的滚滚浪潮,给整个世界带来了彻底的革命和全面的冲击。

你也许难以相信,那么就让我们用一个有趣的计算来感性地去认识一下吧。如果把人类出现以来的 100 万年作为一天,那么直到 21:30 才出现原始语言,23:00 出现真正的语言,23:53 出现文字,23:59:14 出现印刷术,23:59:48(1893 年)出现摄影技术,23:59:55(1925 年)出现电视机,23:59:57(1946 年)出现计算机,而这最后 3 秒内创造的财富比以往的和还要多!

这是一位著名的传播学大师韦伯先生做过的计算。你可能会问:为什么短短 3 秒钟时间的价值竟然能够超过之前的 23 小时 59 分 57 秒的总和?太不可思议、太神奇了!其实答案非常简单:这一切都是拜科技所赐。我们知道,科技对于文明的发展和进步具有巨大的推动力,除了可以直接作用于人们的生产生活,提高效率以外,更能够为下一阶段出现的科学技术的发现和发明提供准备。因而,我们看到在近现代史上,人类文明的进程不仅是高速度的,而且更是以高加速度呈几何级数式的增长着。在最近的一个世纪里,这个特征表现得尤为明显:科学理论的突破和生产技术的创新接踵而至,每一次前进的步伐都更加巨大,每一次带来的革新都更加彻底,每一次飞跃的间隔都更加紧凑。前人创下的基业给了后人更多的有利条件,站在一个又一个巨人叠起的肩膀上,我们也变成了巨人!

如果说出现在 18 世纪 60 年代的第一次技术革命和出现在 19 世纪 70 年代的第二次技术革命是为世人所公认的科学技术史上的里程碑的话,那么,从 19 世纪末到 20 世纪末的这一百余年便可以看成是科学史上的又一段经典历程了,它代表着科学革命的新阶段。第三次技术革命就出现在 20 世纪 40 年代以后,是以原子能工业(1942 年)、电子计算机(1946 年)、空间技术(1957 年)、激光(1960 年)和基因工程(1973 年)等新兴技术群为标志,而以电子计算机技术、通讯技术和信息资源处理技术组成的信息技术为核心,所以又叫做“信息革命”。

纵观 1 000 年来世界科技的发展,虽然自 1543 年日心说创立至 1687 年经典力学体系建立,已经完成了一次科学的革命,诞生了近代科学,但人类历史仍处于几千年延续下来的漫长的农业经济时代,以第一产业(农林渔牧业)为主。只是近 200 多年来,由于产业革命的兴起,蒸汽机的广泛应用,人类历史才逐渐跨入工业经济时代。工业社会以第二产业(工业)为主,实际上迄今不过 100 多年。电子计算机的出现,只是半个世纪以前的事,它使人们开始

能够利用信息技术充分及时地在全球范围内汲取新的知识,开展经济文化的交流、合作与竞争。以信息革命为中心的新的科学技术革命将带领我们迈向知识经济的新时代。

20 世纪的重要发明、发现和创新:

1903 年:由发动机驱动的飞机飞行成功。

1909 年:第一种合成塑料——酚醛塑料问世。

1915 年:爱因斯坦的广义相对论为核能与太空旅行铺平道路。

1925 年:第一台电视机出现。

1928 年:青霉素被首次合成。

1930 年:喷气发动机诞生。

1937 年:尼龙被发明。

1946 年:美国发明计算机。

1947 年:第一只晶体管出现。

1953 年:脱氧核糖核酸结构的发现为遗传工程奠定基础。

1957 年:前苏联发射世界上第一颗人造地球卫星。

1958 年:第一台激光发生装置诞生。

1961 年:人类进入太空。

1969 年:人类登上月球;因特网出现;波音 747 飞机问世。

1970 年:微处理器被发明。

1978 年:试管婴儿诞生。

1989 年:万维网出现。

1996 年:首例体细胞克隆动物“多利”绵羊出生。

20 世纪科学领域的 10 个重要年份：

1900 年：马克斯·普朗克提出解释光与能如何活动的量子理论，为现代物理学领域的许多研究奠定了基础。

1905 年：阿尔伯特·爱因斯坦提出相对论，首先在物理学，其后在化学、生物学和其他领域引起彻底变革。

1910 年：托马斯·摩根证实基因是遗传单元，并沿着被称为染色体的细胞组织顺序排列。

1913 年：尼尔斯·玻尔应用量子理论解释电子的行为，制作了今天仍在使用的原子基本模型。

1942 年：恩里科·费米完成第一个受控核反应。3 年以后，美国投掷的原子弹顷刻间炸死成千上万的日本人，并使得无数人由于受到辐射而罹患不治之症。

1946 年：制造出第一台电子数字计算机——电子数字积分计算机——重达 80 吨。

1953 年：英国的詹姆斯·沃森和弗朗西斯·克里克成功制作了脱氧核糖核酸模型。

1969 年：人类第一次在月球上行走；美国五角大楼创建因特网。

1978 年：酶类被用于基因重组；遗传工程诞生。同年诞生的还有世界上第一个健康的“试管婴儿”——路易丝。

1996 年：英国研究人员基思·坎贝尔和伊恩·威尔莫特第一次成功克隆哺乳动物——“多利”绵羊。

当然，除了这些影响深远的重大科技发明以外，还有很多很多不起眼的小发明也对改善人们生活作出了巨大的贡献。“科技一小步，人类一大步”早已成为人们的共识，这也正反映了人们对科技所产生的巨大推动力的肯定。人类文明前进的车轮还在轰轰烈烈

烈地向前行驶,科技发展的脚步也永远不会停滞。未来的世界、未来的生活虽然还无法预见,但我们可以坚信,更多更新更好的科学技术和发明一定会让世界更加飞速地向前发展,一定会给人类带来更多的便利和快捷,一定会把我们的生活装点得更加绚丽多彩和生机盎然!

第二节 百年奥运——科技弄潮儿

人类是永远充满智慧和想象力的高级动物。我们用双手制造了劳动工具,进行生产,满足了最基本的生存需求,但这远远不够。我们还有更高的凌驾于物质之上的精神追求。科技的发展促进了生产力的提高,而经济基础的坚实又为上层建筑的确立奠定了基础。当科技水平和经济条件都具备了的时候,更高级的社会活动就很自然地应运而生了。于是,我们的字典上多了一个词,叫做“奥林匹克”。

一、斯巴达克人的长矛——古奥林匹克运动的起源

在希腊首都雅典西南约 300 千米的地方,在阿尔菲斯河畔,有一块丘陵地带,它就是驰名世界的古奥运会发源地——奥林匹亚。这里群林叠翠,莽莽苍苍,茵茵绿草,满山遍野。这个景色秀丽、环境幽静的山村,昔日曾是古希腊的宗教圣地,这里有瑰丽的宙斯庙、赫拉庙,有世界七大珍奇之一的宙斯雕像,以及宏伟的体育竞技场。风云变幻,春秋数易。往昔繁华、热闹的景象,今天已无处寻觅。但是,这个延续了 1 000 多年的古希腊灿烂文化的遗址,并未因岁月流逝、景物变迁而失去其光彩,它仍是今日体育运动的“圣地”。当奥林匹克火焰熊熊燃起,当五大洲青年欢聚一堂,当奥林匹克运动以不可阻挡之势席卷全球时,人们会不自觉地想到古

奥运会,想到那些富有神奇色彩的古代希腊的神话和传说。

古奥运会在古希腊起源是有其必然性和必要性的。古希腊是一个城邦制的国家,无统一君主,城邦各自为政。外来入侵、内部纷争和镇压奴隶起义的战争连年不断。特别是各城邦之间相互争夺、并吞时有发生。为了应付战争,各城邦积极发掘兵源。士兵需要有强健的体魄,而体育是培养合格兵源的有力手段,这促使人们去从事体育活动。战争促进了希腊体育运动的开展,也使战争自己走向了反面。人们开始厌恶这种不断毁人家园、夺人子女、相互残杀战争,渴望和平的生活环境,渴望有休养生息的机会。于是,为准备兵源的军事训练和体育竞技,逐渐变为和平与友谊的运动会——古希腊运动会。

如果说军事、政治和经济是促使古奥林匹克运动起源的原因,那么现代奥林匹克圣火的传递和现代奥林匹克精神的传承,则有很大一部分要归功于近一百年来科学技术的迅猛发展了。

二、烽火重燃,科技小试牛刀——二战之前的现代奥运(1896~1932年)

希腊首都雅典,位于希腊东南部的阿蒂卡半岛西侧,三面环海,气候宜人。它是希腊政治、经济、文化的中心。在古希腊时期,希腊就曾是欧洲文明的摇篮,雅典则是这个摇篮的中心,也是重要的竞技场所之一。驰名世界的古代奥运会的发源地——奥林匹亚就在距雅典西南约300千米的地方。在古代奥运会沉寂了1000多年以后,第1届现代奥运会于1896年4月6日至15日在希腊首都雅典隆重举行。至此,熄灭了1000多年的奥林匹克圣火,终于得以重新点燃。

这次奥运会虽然被冠以了首届“现代”奥运会之名,然而,从比赛场地到运动员服装都很不“现代”。在男子100米跑决赛中,选手们的运动服装和姿势都没有统一。美国的托马斯·伯克采用了